



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

## ম্যাসনরী

লেভেল-২

মডিউল শিরোনামঃ ইটের দেয়াল এবং ভিত্তি নির্মাণ করা

**Module: Constructing Brick Wall and Foundation**

মডিউল কোড: CBLM-OU-CON-MAS-03-L2-V1



জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ  
প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়,  
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার



## কপিরাইট

জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ,  
প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়।  
১১-১২ তলা, বিনিয়োগ ভবন  
ই-৬/বি, আগারগাঁও, শের-ই-বাংলা নগর, ঢাকা-১২০৭  
ইমেইল: [ec@nsda.gov.bd](mailto:ec@nsda.gov.bd)  
ওয়েবসাইট: [www.nsd.gov.bd](http://www.nsd.gov.bd)  
ন্যাশনাল স্কিলস পোর্টাল: <http://skillsportal.gov.bd>

এই কম্পিউটার বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালটির (সিবিএলএম) স্বত্ব জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ (এনএসডিএ) এর নিকট সংরক্ষিত। এনএসডিএ-এর যথাযথ অনুমোদন ব্যতীত অন্য কেউ বা অন্য কোন পক্ষ এ সিবিএলএমটির কোন রকম পরিবর্তন বা পরিমার্জন করতে পারবে না।

এই সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক অনুমোদিত **ম্যাসনরী লেভেল-২** অকুপেশনের কম্পিউটার স্ট্যান্ডার্ড ও কারিকুলামের ভিত্তিতে প্রণয়ন করা হয়েছে। এতে **ম্যাসনরী লেভেল-২** স্ট্যান্ডার্ডটি বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সন্নিবেশিত হয়েছে। ইনস্ট্রাকশনাল এক্টিভিটি তৈরি করার ক্ষেত্রে সিবিএলএম ডেভেলপার/শিক্ষক/প্রশিক্ষক/এসেসর এ সিবিএলএমটিকে মূল রেফারেন্স পয়েন্ট হিসাবে ব্যবহার করবে। এটি প্রশিক্ষার্থী, প্রশিক্ষকদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ সহায়ক ডকুমেন্ট।

এ ডকুমেন্টটি সংশ্লিষ্ট বিশেষজ্ঞ প্রশিক্ষক/পেশাজীবীর দ্বারা এনএসডিএ কর্তৃক প্রণয়ন করা হয়েছে। এনএসডিএ স্বীকৃত দেশের সকল সরকারি-বেসরকারি-এনজিও প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠানে **ম্যাসনরী লেভেল-২** কোর্সের দক্ষতা ভিত্তিক প্রশিক্ষণ বাস্তবায়নের জন্য এ সিবিএলএমটি ব্যবহার করতে পারবে।



----- তারিখে অনুষ্ঠিত ----- কর্তৃপক্ষ সভায় অনুমোদিত



## সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা

এই মডিউলে প্রশিক্ষণ উপকরণ ও প্রশিক্ষণ কার্যক্রম সম্পর্কে বলা হয়েছে। এই কার্যক্রমগুলো প্রশিক্ষণার্থীকে সম্পন্ন করতে হবে। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে তুমি ম্যাসনরী কাজ করার জন্য মৌলিক জ্ঞান অর্জন করতে পারবে। এছাড়াও কাজের জন্য প্রস্তুত করা, ইটের ফ্ল্যাট সম্পাদন করা, জিগজ্যাগ বন্ড সোলিং সম্পাদন, ডায়াগোনাল বন্ড সোলিং সম্পাদন, হেরিংবোন বন্ড সোলিং সম্পাদন, পেভিং এর কাজ সম্পাদন, কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মালামাল সংরক্ষণ করার জন্য যে প্রয়োজনীয় জ্ঞান ও ইতিবাচক মনোভাব প্রয়োজন তা এই মডিউলে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।

এই মডিউলে বর্ণিত শিখনফল অর্জনের জন্য তোমাকে ধারাবাহিকভাবে শিক্ষা কার্যক্রম সম্পন্ন করতে হবে। এইসব কার্যক্রম একটি নির্দিষ্ট শ্রেণীকক্ষে বা অন্যত্র সম্পন্ন করা যেতে পারে। বর্ণিত শিখনফল তথা জ্ঞান ও দক্ষতা অর্জনের জন্য এসব কার্যক্রমের পাশাপাশি সংশ্লিষ্ট অনুশীলন ও সম্পন্ন করতে হবে।

শিখন কার্যক্রমের ধারা জানার জন্য "শিখন কার্যক্রম" অংশটি অনুসরণ কর। ধারাবাহিকভাবে জানার জন্য সূচিপত্র, তথ্যপত্র, কার্যক্রম পত্র, শিখন কার্যক্রম, শিখনফল এবং উত্তরপত্রে পৃষ্ঠা নম্বর ব্যবহার করা হয়েছে। নির্দিষ্ট পাঠের সাথে সঠিক সহায়ক উপাদান সম্পর্কে জানার জন্যে শিখন কার্যক্রম অংশটি দেখতে হবে। এই শিখন কার্যক্রম অংশ তোমার সক্ষমতা অর্জন অনুশীলনের রোডম্যাপ হিসাবে কাজ করে।

তথ্যপত্রটি পড়। এতে কার্যক্রম সম্পর্কে সঠিক ধারণা এবং সুনির্দিষ্টভাবে কাজ করার ধারণা পাওয়া যাবে। 'তথ্যপত্রটি' পড়া শেষ করে 'সেলফ চেক শীট' এ উল্লিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর। শিখন গাইডের তথ্যপত্রটি অনুসরণ করে 'সেলফ চেক শিট' সমাপ্ত কর। 'সেলফ চেক' শীটে দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর সঠিক হয়েছে কি না তা জানার জন্য 'উত্তর পত্র' দেখ।

জব শীটে নির্দেশিত ধাপ অনুসরণ করে যাবতীয় কার্য সম্পাদন কর। এখানেই তুমি নতুন সক্ষমতা অর্জনের পথে তোমার নতুন জ্ঞান কাজে লাগাতে পারবে।

এই মডিউল অনুযায়ী কাজ করার সময় নিরাপত্তা বিষয়টি সম্পর্কে সচেতন থাকবে। কোনো প্রশ্ন থাকলে ফ্যাসিলিটেটরকে প্রশ্ন করতে সংকোচ করবে না।

এই শিখন গাইডে নির্দেশিত সকল কাজ শেষ করার পর অর্জিত সক্ষমতা মূল্যায়ন করে নিশ্চিত হবে যে, তুমি পরবর্তী মূল্যায়নের জন্য কতটুকু উপযুক্ত। প্রয়োজনীয় সব সক্ষমতা অর্জন হয়েছে কিনা তা জানার জন্য মডিউলের শেষে সক্ষমতা মান এর একটি চেকলিস্ট দেওয়া হয়েছে। এই তথ্যটি কেবলমাত্র তোমার নিজের জন্য।



## সূচীপত্র

কপিরাইট .....	ii
সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা.....	vi
মডিউলের বিষয়বস্তু.....	১
<b>শিখনফল (Learning Outcome)-১: ইটের কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে.....</b>	<b>৩</b>
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities)-১: ইটের কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে .....	৫
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet)-১: ইটের কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে .....	৬
সেলফ চেক (Self-Check)-১: ইটের কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে.....	১৬
উত্তরপত্র (Answer Key)-১: ইটের কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে .....	১৭
জব-শিট (Job Sheet)-১.১: ইটের কাজের জন্য প্রয়োজনীয় টুলস্ ও মালামাল সনাক্ত কর.....	১৯
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-১.১: ইটের কাজের জন্য প্রয়োজনীয় টুলস্ ও মালামাল সনাক্ত কর .....	২০
জব-শিট (Job Sheet)-১.২: (সিমেন্ট:বালি) অনুপাতে মর্টার মিস্টিং কর .....	২৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.২: (সিমেন্ট:বালি) অনুপাতে মর্টার মিস্টিং কর.....	২৪
<b>শিখনফল (Learning Outcome)-২: ড্যাম্প পুফ কোর্স (DPC) সম্পাদন করতে পারবে .....</b>	<b>২৫</b>
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities)-২: ড্যাম্প পুফ কোর্স (ডিপিসি) সম্পাদন করতে পারবে .....	২৬
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet)-২: ড্যাম্প পুফ কোর্স (ডিপিসি) সম্পাদন করতে পারবে.....	২৭
সেলফ চেক (Self-Check)-২: ড্যাম্প পুফ কোর্স (ডিপিসি) সম্পাদন করতে পারবে.....	৩১
উত্তরপত্র (Answer Key)-২: ড্যাম্প পুফ কোর্স (ডিপিসি) সম্পাদন করতে পারবে.....	৩২
জব-শিট (Job Sheet)-২: (সিমেন্ট: বালি: ইট/পাথরের পাই খোয়া) অনুপাতে কংক্রিট তৈরি কর .....	৩৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-২.১: (সিমেন্ট: বালি: ইট/পাথরের পাই খোয়া) অনুপাতে কংক্রিট তৈরি কর .....	৩৪
শিখনফল (Learning Outcome)-৩: ইটের কাজের জন্য লে-আউট করতে পারবে.....	৩৫
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities)-৩: ইটের কাজের জন্য লে-আউট করতে পারবে .....	৩৭
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet)-৩: ইটের কাজের জন্য লে-আউট করতে পারবে.....	৩৮
সেলফ চেক (Self Check)-৩: ইটের কাজের জন্য লে-আউট করতে পারবে .....	৪৩
উত্তরপত্র (Answer Key)-৩: ইটের কাজের জন্য লে-আউট করতে পারবে .....	৪৪
জব-শিট (Job Sheet)-৩.১: একটি লোড বিয়ারিং ওয়াল দালানের লে-আউট প্রদান কর .....	৪৫
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-৩.১: একটি লোড বিয়ারিং ওয়াল দালানের লে-আউট প্রদান কর .....	৪৬
<b>শিখনফল (Learning Outcome)-৪: প্রাচীর এবং ভিত্তি সম্পাদন করতে পারবে.....</b>	<b>৪৮</b>
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities)-৪: প্রাচীর এবং ভিত্তি সম্পাদন করতে পারবে.....	৫০
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet)-৪: প্রাচীর এবং ভিত্তি সম্পাদন করতে পারবে.....	৫১
সেলফ চেক (Self Check)-৪: প্রাচীর এবং ভিত্তি সম্পাদন করতে পারবে .....	৫৫
উত্তরপত্র (Answer Key)-৪: প্রাচীর এবং ভিত্তি সম্পাদন করতে পারবে .....	৫৬
জব-শিট (Job Sheet)-৪.১: প্রচলিত ইটের সাহায্যে স্পেসিফিকেশন অনুসারে স্ট্রেকচার বন্ড গাঁথুনি কর.....	৫৭
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-৪.১: প্রচলিত ইটের সাহায্যে ড্রয়িং অনুসারে স্ট্রেকচার বন্ড গাঁথুনি কর .....	৫৮
জব-শিট (Job Sheet)-৪.২: প্রচলিত ইটের সাহায্যে ড্রয়িং অনুসারে হেডার বন্ড গাঁথুনি কর.....	৬০

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-8.২: প্রচলিত ইটের সাহায্যে ড্রয়িং অনুসারে হেডার বন্ড গাঁথুনি কর.....	৬১
জব-শিট (Job Sheet)-8.৩: প্রচলিত ইটের সাহায্যে ড্রয়িং অনুসারে ইংলিশ বন্ড গাঁথুনি কর .....	৬৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-8.৩: প্রচলিত ইটের সাহায্যে ড্রয়িং অনুসারে ইংলিশ বন্ড গাঁথুনি কর.....	৬৪
জব-শিট (Job Sheet)-8.৪: প্রচলিত ইটের সাহায্যে ড্রয়িং অনুসারে ফ্লেমিশ বন্ড গাঁথুনি কর.....	৬৬
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-8.৪: প্রচলিত ইটের সাহায্যে ড্রয়িং অনুসারে ফ্লেমিশ বন্ড গাঁথুনি কর.....	৬৭
<b>শিখনফল (Learning Outcome)-৫: কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মালামাল সংরক্ষণ করতে পারবে.....</b>	<b>৬৯</b>
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities)-৫: কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মালামাল সংরক্ষণ করতে পারবে.....	৭০
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৫: কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মালামাল সংরক্ষণ করতে পারবে .....	৭১
সেলফ চেক (Self Check)-৫: কর্মক্ষেত্রে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মালামাল সংরক্ষণ করতে পারবে .....	৭৪
উত্তরপত্র (Answer Key)-৫: কর্মক্ষেত্রে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মালামাল সংরক্ষণ করতে পারবে .....	৭৫
জব-শিট (Job Sheet)-৫.১: কাজ শেষে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ কর.....	৭৬
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-৫.১: কাজ শেষে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ কর.....	৭৭
টুলস ও ইকুইপমেন্ট সংরক্ষণ করা .....	৭৭
<b>দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency).....</b>	<b>৭৯</b>

## মডিউলের বিষয়বস্তু

**ইউ ও সি শিরোনাম:** ইটের দেয়াল এবং ভিত্তি নির্মাণ কর

**ইউ ও সি কোড:** OU-CON-MAS-03-L2-V1

**মডিউল শিরোনাম:** ইটের দেয়াল এবং ভিত্তি নির্মাণ কর

**মডিউলের বর্ণনা:** ইটের দেয়াল এবং ভিত্তি নির্মাণ করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও মনোভাব (কে এস এ) সম্পর্কিত কাজগুলো এই মডেলে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

এতে ইটের কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করা, ডাম্প প্রুফ কোর্স (ডিপিসি) সম্পাদন করা, ইটের কাজের জন্য লে-আউট করা, দেয়াল এবং ভিত্তি সম্পাদন করা, এবং কর্মক্ষেত্রে, টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মালামাল সংরক্ষণ করতে পারবে।

**নমিনাল সময়:** ৯০ ঘন্টা

**শিখনফল-১:** এই মডিউলটি সম্পন্ন করার পর প্রশিক্ষার্থীরা নিম্ন বর্ণিত

কাজ গুলো করতে পারবে।

১. ইটের কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে।
২. ডাম্প প্রুফ কোর্স (ডিপিসি) সম্পাদন করতে পারবে।
৩. ইটের কাজের জন্য লে-আউট করতে পারবে।
৪. দেয়াল এবং ভিত্তি সম্পাদন করতে পারবে।
৫. কর্মক্ষেত্রে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মালামাল সংরক্ষণ করতে পারবে।

**অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া (Assessment Criteria)**

১. PPE নির্বাচন এবং ব্যবহার করা হয়েছে।
২. ম্যাসনরী কাজের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং(মাচা) সেট করা হয়েছে।
৩. সহজে কাজ করার জন্য সরঞ্জাম এবং উপকরণ রাখা হয়েছে।
৪. নির্দেশ অনুযায়ী ইটের গুণগত মান পরীক্ষা করা হয়েছে।
৫. কর্মক্ষেত্রে পদ্ধতি অনুযায়ী ইট পরিষ্কার ও ভিজিয়ে রাখা হয়েছে।
৬. সিমেন্ট, বালি এবং জলের গুণগত মান নির্দেশ অনুসারে নির্ধারিত হয়েছে।
৭. সিমেন্ট, বালি এবং পানি নির্দিষ্ট অনুপাত অনুযায়ী মিশ্রিত করা হয়েছে।
৮. কাজের এলাকা নির্বাচন, চিহ্নিত করা এবং প্রয়োজন অনুযায়ী পরিমাপ করা হয়েছে।
৯. সিমেন্ট কংক্রিট মিশ্রণে আদর্শ অনুপাত অনুযায়ী প্রস্তুত করা হয়েছে।
১০. ওয়াটার প্রুফিং যৌগগুলি স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসারে কংক্রিটের সাথে মিশ্রিত করা হয়েছে।
১১. নির্ধারিত পুরত্তে ডাম্প প্রুফ কোর্সের উপকরণগুলি মিশ্রণ করে প্লিস্থ স্তরে প্রয়োগ করা হয়েছে।
১২. ডাম্পপ্রুফ কোর্স স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী নিরাময় করা হয়েছে।
১৩. দেয়াল নির্মাণের ধাপগুলো বিনির্দেশাবলী অনুযায়ী ব্যাখ্যা করা হয়েছে।
১৪. দেয়াল নির্মাণে কেন্দ্র রেখাগুলি ড্রয়িং অনুসারে পরিমাপ এবং চিহ্নিত করা হয়েছে।
১৫. স্পিরিট লেভেল বা ডাম্পি লেভেল ব্যবহার করে প্রদত্ত রেফারেন্স থেকে দেয়ালে স্তরগুলি চিহ্নিত করা হয়েছে।
১৬. রৈখিক এবং কৌণিক পরিমাপে প্রয়োজনীয় হিসাবে চিহ্নিত করা হয়েছে।
১৭. ড্রয়িং এর নির্দেশাবলী অনুযায়ী পরিমাপ নেওয়া হয়েছে এবং পরীক্ষা করা হয়েছে।
১৮. লে-আউট অনুযায়ী ফাউন্ডেশনের মাটি কাটার জন্য সুতা টাঙিয়ে ট্রেস লাইন চিহ্নিত করে মার্ক করা হয়েছে।
১৯. কাজের এলাকা প্রয়োজন অনুযায়ী চিহ্নিত করা হয়েছে।
২০. প্রয়োজন অনুযায়ী সিমেন্ট কংক্রিট পৃষ্ঠ চিপিং, পরিষ্কার এবং সিমেন্ট গ্রাউটিং করা হয়েছে।
২১. নির্দিষ্ট অনুপাতে সিমেন্ট মর্টার মিশ্রণ করে মার্কিং লাইন বরাবর মর্টার স্থাপন করা হয়েছে।
২২. গাঁথুনির বন্ড ঠিক রেখে ১ম স্তরের জন্য ইট গাঁথুনি স্থাপন করা হয়েছে।
২৩. গাঁথুনির বন্ড ঠিক রেখে ১ম স্তরের উপরে ২য় এবং পরের স্তরের জন্য ইটের গাঁথুনি স্থাপন করা হয়েছে।

২৪. দেয়াল নির্মাণে আনুভুমিক ও উলম্ব রেখা যাচাই করা হয়েছে।
২৫. ইটের জয়েন্টের ফাঁকগুলি মর্টার দ্বারা ভরাট করে জয়েন্টগুলো র‍্যাকিং আউট করা হয়েছে।
২৬. ইটের গাঁথুনি শেষ হওয়ার ২৪ ঘণ্টা পর থেকে কিউরিং কাজ নিশ্চিত করা হয়েছে।
২৭. আদর্শ পদ্ধতি অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে।
২৮. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বিপজ্জনক উপকরণ চিহ্নিত, পৃথক এবং নিষ্পত্তি করা হয়েছে।
২৯. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ নিষ্পত্তি করা হয়েছে।
৩০. চেক লিস্ট ব্যবহার করে স্টক রেজিস্টার অনুযায়ী টুলস এর ইনভেন্টরি পরিচালিত এবং রেকর্ড করা হয়েছে।
৩১. সরঞ্জাম পরিষ্কার এবং যথাযত স্থানে নিরাপদে সংরক্ষণ করা হয়েছে।

**শিখনফল (Learning Outcome)-১: ইটের কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে**

<p>অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. PPE নির্বাচন এবং ব্যবহার করা হয়েছে।</li> <li>২. ম্যাসনরী কাজের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং (মাচা) সেট করা হয়েছে।</li> <li>৩. সহজে কাজ করার জন্য সরঞ্জাম এবং উপকরণ রাখা হয়েছে।</li> <li>৪. নির্দেশ অনুযায়ী ইটের গুণগত মান পরীক্ষা করা হয়েছে।</li> <li>৫. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী ইট পরিষ্কার ও ভিজিয়ে রাখা হয়েছে।</li> <li>৬. সিমেন্ট, বালি এবং জলের গুণগত মান নির্দেশ অনুসারে নির্ধারিত হয়েছে।</li> <li>৭. সিমেন্ট, বালি এবং জল নির্দিষ্ট অনুপাত অনুযায়ী মিশ্রিত করা হয়েছে।</li> </ol>
<p>শর্ত ও রিসোর্স</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>• সিবিএলএম</li> <li>• হ্যান্ডআউটস</li> <li>• ল্যাপটপ</li> <li>• মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>• কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>• ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>• হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> </ul>
<p>বিষয়বস্তু</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. স্ক্যাফোল্ডিং</li> <li>২. সরঞ্জাম ও যন্ত্রপাতি</li> <li>৩. হ্যান্ড টুলস্             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ পরিমাপ টেপ</li> <li>▪ ট্রাই স্কয়ার</li> <li>▪ ব্রিক হ্যামার</li> <li>▪ পরিমাপ মগ</li> <li>▪ বালতি</li> <li>▪ বেলচা</li> <li>▪ ট্রাওয়েল</li> <li>▪ কোদাল</li> <li>▪ প্লাস্ট বব</li> <li>▪ স্পিরিট লেভেল</li> <li>▪ কড়াই</li> <li>▪ ছেনি</li> </ul> </li> <li>৪. উপকরণ             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ইট</li> <li>▪ সিমেন্ট</li> <li>▪ বালি</li> <li>▪ পানি</li> <li>▪ নাইলন থ্রেড</li> </ul> </li> </ol>

	<p>৫. ইটের গুণগত মান</p> <p>৬. ইট পরিষ্কার এবং ভিজিয়ে রাখা</p> <p>৭. সিমেন্ট, বালি এবং জলের গুণমান</p> <p>৮. সিমেন্ট, বালি এবং জল মেশানো</p>
জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি	১. ইটের কাজের জন্য প্রয়োজনীয় টুলস্ ও মালামাল সনাক্তকরণ।
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• আলোচনা (Discussion)</li> <li>• উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>• স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>• প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>• সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>• মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ul>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ul>

**শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities)-১: ইটের কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে**

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন কর। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার কর।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “ইটের কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে” বিষয়ে নির্দেশনা প্রদান করবেন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ১ : ইটের কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ১ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর। উত্তরপত্র ১ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত কর।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন কর।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন কর জব-শিট ১.১: ইটের কাজের জন্য প্রয়োজনীয় টুলস্ ও মালামাল সনাক্তকরণ। স্পেসিফিকেশন শিট ১.১: ইটের কাজের জন্য প্রয়োজনীয় টুলস্ ও মালামাল সনাক্তকরণ। জব-শিট ১.২: ১:৬ (সিমেন্ট:বালি) অনুপাতে মর্টার মিক্সিং করণ। স্পেসিফিকেশন শিট ১.২: ১:৬ (সিমেন্ট:বালি) অনুপাতে মর্টার মিক্সিং করণ।

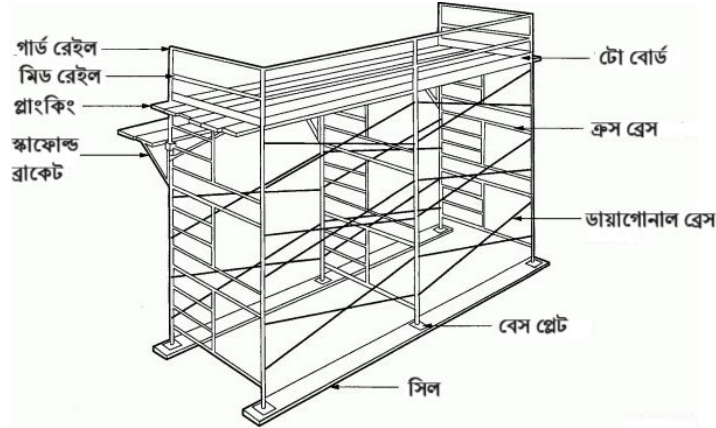
## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet)-১: ইটের কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে

**শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective):** এই ইনফরমেশন শিট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

- ১.১ স্ক্যাফোল্ডিং সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ১.২ সরঞ্জাম ও যন্ত্রপাতি সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ১.৩ হ্যান্ড টুলস সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ১.৪ উপকরণ সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ১.৫ ইটের গুণগত মান সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ১.৬ ইট পরিষ্কার এবং ভিজিয়ে রাখা সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ১.৭ সিমেন্ট, বালি এবং জলের গুণমান সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ১.৮ সিমেন্ট, বালি এবং জল মেশানো সম্পর্কে জানতে পারবে।

### ১.১ স্ক্যাফোল্ডিং

স্ক্যাফোল্ডিং বা স্টেজিং (মঞ্চ/মাচা/ভারা) হলো বিল্ডিং ও অন্যান্য কাঠামো নির্মাণ অথবা মেরামত করার জন্য ম্যাশন/রাজমিস্ত্রি ও মালামাল উপরে বহন/আরোহনের জন্য ব্যবহৃত এক প্রকার অস্থায়ী বা বহনযোগ্য কাঠামো/প্লাটফর্ম।



স্ক্যাফোল্ডিং

**ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে স্ক্যাফোল্ডিং এর ধরণ**

ক. ব্রিক বসানোর স্ক্যাফোল্ডিং বা সিঙ্গেল স্ক্যাফোল্ডিং

২.৪ মিটার থেকে ৩ মিটার স্ট্যান্ডার্ডগুলো শক্তভাবে মাটিতে পুতে/গেড়ে এই ধরনের স্ক্যাফোল্ডিং বানানো হয়। স্ট্যান্ডার্ড গুলো লেজারের সাথে প্রতি ১২০ থেকে ১৫০ সে.মি. উচুতে একে অন্যের সাথে যুক্ত করা হয়।

খ. ম্যাশন/রাজমিস্ত্রির স্ক্যাফোল্ডিং

যেহেতু স্টোন ম্যাশনারিতে হোল/ছিদ্র করা কঠিন সেক্ষেত্রে পুটলগের লোড/ভার বহনের জন্য ম্যাশন স্ক্যাফোল্ডিং এর প্রথমটি হতে ১.৫ মিটার দূরত্ব পর পর স্ট্যান্ডার্ডগুলোর দুটি ফ্রেম সেট করা হয়। এভাবে ম্যাশন/রাজমিস্ত্রির স্ক্যাফোল্ডিং স্টোন ওয়াল থেকে সম্পূর্ণরূপে মুক্ত থাকে।

গ. স্টিল/টিউবাকৃতি স্ক্যাফোল্ডিং

বাশের স্ক্যাফোল্ডিংয়ের মতো স্টিল স্ক্যাফোল্ডিং গঠন করা অত্যাৱশ্যক। এক্ষেত্রে কাঠের মেম্বারগুলোর স্থলে ৩৮ মিলিমিটার থেকে ৬৪ মিলিমিটার ব্যাসের স্টিল টিউব দ্বারা পরিবর্তিত হয় এবং বিভিন্ন মেম্বারগুলো যুক্ত করতে রোপ/দড়ি এর পরিবর্তে বিশেষ ধরনের স্টিল কাপলার বা ফিটিং ব্যবহৃত হয়।

ঘ. নিডল স্ক্যাফোল্ডিং অথবা ক্যান্টিলিভার স্ক্যাফোল্ডিং

যখন ব্যস্ততম রাস্তার সাইডে বিল্ডিং এর জন্য স্ক্যাফোল্ডিং গঠন করা হয়, সেখানে নির্মিত অর্ডিনারি/গতানুগতিক স্ক্যাফোল্ডিং রোডের যানবাহন চলাচলে বাধা দেয়। এক্ষেত্রে নিডল স্ক্যাফোল্ডিং অথবা ক্যান্টিলিভার স্ক্যাফোল্ডিং ব্যবহৃত হয়।

মালামালের উপর ভিত্তি করে স্ক্যাফোল্ডিং এর ধরণ

মালামালের উপর ভিত্তি করে স্ক্যাফোল্ডিং সাধারণত ০৪ (চার) ধরণের হয়ে থাকে। যেমন-

- টিউব এবং ক্লাম্প স্ক্যাফোল্ডিং
- মেটাল (ধাতুর) পোল স্ক্যাফোল্ডিং
- উডেন (কাঠের) স্ক্যাফোল্ডিং
- বাশ স্ক্যাফোল্ডিং



টিউব এবং ক্লাম্প স্ক্যাফোল্ডিং



মেটাল (ধাতুর) পোল স্ক্যাফোল্ডিং



উডেন (কাঠের) স্ক্যাফোল্ডিং



বাশ স্ক্যাফোল্ডিং

১.২ ব্যক্তিগত সরঞ্জাম ও যন্ত্রপাতি

কর্মস্থলে কার্যাবস্থায় দুর্ঘটনার ঝুঁকি হতে কর্মীকে বাঁচানোর জন্য যে সমস্ত সরঞ্জাম ও পোষাক পরিচ্ছদ ব্যবহার করা হয়, সেগুলিকে ব্যক্তিগত নিরাপত্তা সরঞ্জাম বা পিপিই বলা হয়। ব্যক্তিগত নিরাপত্তা সরঞ্জাম বা পিপিই কাজের উপর ভিত্তি করে বিভিন্ন রকমের হতে পারে। তবে উল্লেখ যোগ্য পিপিই ০৮ টি। যেমন-




- নিরাপত্তা গ্লাভস
- নিরাপত্তা জুতা
- নিরাপত্তা হেলমেট
- নিরাপত্তা বেল্ট
- এপ্রোন
- নিরাপত্তা গগলস্
- এয়ার প্লাগ
- নিরাপত্তা মাস্ক

### যন্ত্রপাতি

ইটের কাজের জন্য বিভিন্ন ধরনের যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা হয়। সামগ্রিক ভাবে যন্ত্রপাতি সমূহকে প্রধানত দুই ভাগে ভাগ করা হয়। যেমন-





- ক. হস্ত চালিত যন্ত্রপাতি
- খ. পাওয়ার চালিত যন্ত্রপাতি

### ১.৩ হ্যান্ড টুলস্

মেজারিং টেপ	ট্রাইস্কোয়ার	ব্রিক হ্যামার
		
চিপিং হ্যামার	বল পিন হাতুড়ি	চালনি
		
পরিমাপ মগ	বেলচা	ট্রাওয়েল
		
কোদাল	প্লাষ বব	ওয়াটার লেভেল পাইপ
		

স্পিরিট লেভেল	প্যান	কাঠের/অ্যালুমিনিয়াম গেজ
		
হ্যান্ড স	কিউরিং পাইপ	ফারা
		

## ১.৪ উপকরণ

<p><b>ইট</b></p> <p>ইট ম্যাসনারি কাজের একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ উপকরণ। গাঁথুনি, সোলিং, পিলার, ভিত্তি ইত্যাদি তৈরির কাজে ইট ব্যবহৃত হয়। একটি প্রচলিত ইটের আদর্শ মাপ (৯.৫ × ৪.৫ × ২.৭৫) ইঞ্চি। সাধারণত ৪ শ্রেণির ইট পাওয়া যায়। যেমন: প্রথম শ্রেণি, দ্বিতীয় শ্রেণি, তৃতীয় শ্রেণি ও পিকেট/ঝামা ইট।</p>	
<p><b>সিমেন্ট</b></p> <p>সিমেন্ট কন্সট্রাকশন কাজে বহুল ব্যবহৃত একটি বাইন্ডিং ম্যাটেরিয়ালস বা জোড়ক পদার্থ। এর দ্বারা ইটের গাঁথুনি, প্লাস্টার, ঢালাই ইত্যাদি কাজ করা হয়ে থাকে।</p>	
<p><b>বালি</b></p> <p>বালি একটি পুরক পদার্থ। আকার অনুযায়ী বালি ৩ প্রকার। যেমন: চিকন, মধ্যম ও মোটা বালি। প্লাস্টার কাজে চিকন বালি, গাঁথুনির কাজে মধ্যম বালি এবং ঢালাই কাজে মোটা বালি ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p><b>জল/পানি</b></p> <p>কনস্ট্রাকশন কাজে পানি অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ ম্যাটেরিয়ালস। পানির সাহায্যে মর্টার তৈরি, কিউরিং ও ইট ভিজানো সহ অন্যান্য কাজ করা হয়ে থাকে।</p>	
<p><b>নাইলন শ্রেড</b></p> <p>কোন কাঠামোর লে-আউট প্রদান, ইটের গাঁথুনির কাজ, এলাইনমেন্ট ইত্যাদি কনস্ট্রাকশনের বিভিন্ন কাজ করার সময় নাইলন শ্রেড/সুতা ব্যবহৃত হয়।</p>	

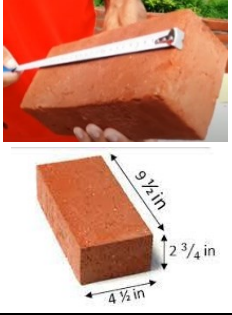


## ১.৫ ইটের গুণগত মান

ইটের গুণগত মান জানার জন্য ২ ধরনের পরীক্ষা করা করা হয়। যেমন-

ক. মাঠ পরীক্ষা

খ. গবেষণাগারে পরীক্ষা

ক. মাঠ পরীক্ষা

<p>ভাল ইট মাপে সঠিক থাকবে যেমন: প্রচলিত ইটের মাপ হবে দৈর্ঘ্য ৯.৫ ইঞ্চি প্রস্থ ৪.৫ ইঞ্চি এবং উচ্চতা ২.৭৫ ইঞ্চি</p>	
<p>একটি ইট নিয়ে এর গায়ে নখ অথবা ধাতব কোন কিছু দিয়ে আঁচড় কাটার চেষ্টা করতে হবে। যদি আঁচড় কাটা যায় তবে ইটটি ভাল নয় আর যদি আঁচড় কাটা না যায় তা হলে ইটটি ভাল।</p>	
<p>ভাল ইট আকারে সুসম হবে। এর তলগুলো সমান, কিনার ও কোণাগুলো মসৃণ এবং প্রান্ত গুলো সমান্তরাল।</p>	
<p>একটি ইটকে অন্য একটি ইট দিয়ে পরস্পর আঘাত করলে যদি ধাতব শব্দ হয় তবে ইটটি ভাল।</p>	
<p>দুটি ইট নিয়ে এদেরকে টি এর মতো স্থাপন করে ১.৫ মিটার উপর থেকে স্বাভাবিক মাটির উপর ফেলে দিলে যদি ভেঙে যায় তা হলে ইটটি ভাল নয়, আর যদি না ভাঙে তা হলে ভাল ইট।</p>	
<p>ভাল ইট লালচে তামাটে বর্ণের দেখতে হবে। যদি বর্ণের ভিন্নতা দেখা যায় তাহলে ইটটি ভাল নয়।</p>	
<p>একটি ইট ভেঙে দেখতে হবে এর ভিতরে ছিদ্রের পরিমাণ কেমন। যদি অধিক ছিদ্র পরিলক্ষিত হয় তা হলে ইটটি ভাল নয়, আর যদি সুসম হয় তাহলে ইটটি ভাল।</p>	

#### খ. গবেষণাগারে পরীক্ষা

ইট নির্মিত কাঠামোর শক্তি ও স্থায়িত্বের জন্য প্রয়োজনীয় গুণাবলির ইট নির্বাচনের নিমিত্তে গবেষণাগারে ইট পরীক্ষা করে নেয়া হয়। গবেষণাগারে প্রধানত ইটের নিচের পরীক্ষাগুলো করা হয়-

- শক্তি পরীক্ষা
- পানি শোষ্যতার মাত্রা পরীক্ষা
- লবণের মাত্রা নির্ধারণের পরীক্ষা
- আবহাওয়ার প্রতিকূলতায় টিকে থাকার ক্ষমতা পরীক্ষা

#### শক্তি পরীক্ষা

ইট প্রধানত চাপ পীড়ন বহন করে। এজন্য ইটের শক্তি বলতে চাপশক্তি বুঝায়। উৎকৃষ্ট ১ম শ্রেণির ইটের বিচূর্ণ শক্তি বা ক্রাশিং স্ট্রেন্থ ৪০০ থেকে ৭০০ টন/বর্গমিটার। দ্বিতীয় শ্রেণির ইটের বিচূর্ণ শক্তি বা ক্রাশিং স্ট্রেন্থ ১০০ থেকে ৪০০ টন/বর্গমিটার।



ইটের চাপশক্তি পরীক্ষা

#### পানি শোষ্যতার মাত্রা পরীক্ষা

একটি ১ম শ্রেণির ইট ২৪ ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে রাখলে তার শূষ্ক অবস্থায় ওজনের ১/৫ থেকে ১/৭ অংশের (১৫% থেকে ২০%) অধিক হওয়া উচিত নয়।



ইটের পানি শোষ্যতার মাত্রা পরীক্ষা

#### লবণের মাত্রা নির্ধারণের পরীক্ষা

ইটে দ্রবণীয় লবণের (পটাশিয়াম, সোডিয়াম, ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেশিয়াম, সোডিয়াম) পরিমাণ জানার জন্য সলট অ্যানালাইসিস করা হয়। এর মাত্রা ০.৫% থেকে ২.৫% এর অধিক হওয়া উচিত নয়। এর বেশি হলে ইট লোনাক্রান্ত হবে এবং এর ফলে গাঁথুনি স্থায়ীভাবে আদ্র ও স্যাঁতস্যাঁতে হবে। অধিক দ্রাব্য লবণযুক্ত ইট স্বল্প আবহরোধী।

## আবহাওয়ার প্রতিকূলতায় টিকে থাকার ক্ষমতা পরীক্ষা

ইটের তুষার প্রতিরোধক ক্ষমতা নির্ণয়ের জন্য এই পরীক্ষা করা হয়। ইটের তৈরি ইমারত গ্রীষ্মে শীতল এবং শীতে গরম হওয়া প্রয়োজন বিধায় উৎকৃষ্ট ইটের তাপ পরিবাহিতা ন্যূনতম।

### ১.৬ ইট পরিষ্কার এবং ভিজিয়ে রাখা

ইটের যেকোন ধরণের কাজ করার পূর্বে ভালো মানের ইট দেখে নিতে হবে। ইটে যদি কোন প্রকার ময়লা থাকে তাহলে পরিষ্কার করে তারপর ব্যবহার করা উচিত। ইটের ময়লা যদি কঠিন হয় তা হলে ছেনি বা স্ক্র্যাপার দিয়ে পরিষ্কার করা দরকার। আর যদি আলগা ময়লা বা শেওলা হয় তা হলে ব্রাশ দিয়ে পরিষ্কার করে তার পর ব্যবহার করতে হবে।

আমরা জানি ইট পানি শোষণ করে। শুকনা ইট ব্যবহার করলে তা মর্টার হতে পানি দ্রুত শোষণ করে নেয়, এতে মর্টারের গুণগত মান নষ্ট হয়ে যায়। তাই ইট ব্যবহারের পূর্বে ১০-১২ ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে তার পর ব্যবহার করা উত্তম।



ইট পরিষ্কার



ইট পানিতে ভিজানো

### ১.৭ সিমেন্ট, বালি এবং পানির গুণমান

#### সিমেন্ট

ইহা নির্মাণ শিল্প-কারখানার গুঁড় বা আঠা বা বন্ধন। সিমেন্ট নির্মাণ কাজে ব্যবহৃত একটি বাইন্ডার পদার্থ যা সেট করে, শক্ত করে এবং অন্যান্য উপকরণ মেনে চলে এবং তাদের একত্রে আবদ্ধ করে। রাজমিস্ত্রি কাজের জন্য মর্টার তৈরী করতে ফাইন এগ্রিগেটের সাথে বা কংক্রিট উৎপাদন করতে বালু এবং নুড়ি/গ্রাভেল এগ্রিগেটের সাথে সিমেন্ট ব্যবহার করা হয়।



#### সিমেন্টের মাঠ পরীক্ষা

**রঙিন পরীক্ষা:** সিমেন্টের রঙটি অভিন্ন হতে হবে।

**গলির উপস্থিতি:** সিমেন্টটি যে কোনও শক্ত পিন্ড থেকে মুক্ত থাকতে হবে।

**সিমেন্ট ভেজাল পরীক্ষা:** সিমেন্ট স্পর্শ বা যখন আঙ্গুলের মধ্যে ঘষলে মসৃণ বোধ করা উচিত।

**তাপমাত্রা পরীক্ষা:** যদি সিমেন্টের ব্যাগ বা সিমেন্টের স্তুপে হাত রাখা হয়, এটি শীতল এবং গরম না বোধ করা উচিত।

**ফ্লোট টেস্ট:** একটি বালতি জলে যদি অল্প পরিমাণে সিমেন্ট নিক্ষেপ করা হয়, তবে কণা ডুবে যাওয়ার আগে কিছু সময়ের জন্য এটি ভেসে উঠবে।

## বালি

বালি নির্মাণের জন্য অত্যন্ত প্রয়োজনীয় উপাদান এবং এটি অবশ্যই পরিষ্কার, বর্জ্য পাথর, কয়লা, লবন এবং অন্যান্য ক্ষতিকারক উপাদান থেকে মুক্ত থাকতে হবে। সুতরাং, এটি ব্যবহারের আগে চালুনি এবং ধুয়ে নেওয়া ভাল।

## আকার অনুযায়ী বালির শ্রেণিবিভাগ

এগ্রিগেটের সাইজ/আকার অনুসারে বালিকে তিনটি পৃথক আকারে শ্রেণিবদ্ধ করা হয়:

চিকন বালি (প্লাস্টারিংয়ের জন্য উপযুক্ত) এফএম: ১.০ – ১.২

মাঝারি বালি (ইটের কাজের জন্য উপযুক্ত) এফএম: ১.৫ – ২.০

মোটা বালি (কংক্রিট ঢালাইর জন্য উপযুক্ত) এফএম: ২.৫

## বালির মাঠ পরীক্ষা

- জৈব অমেধ্য (ময়লা) পরীক্ষা
- সিল্ট সামগ্রী পরীক্ষা
- কণার আকার বিতরণ
- বালির বাঙ্কিং

## পানি

পানি নির্মাণের অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। নির্মাণ কাজের সময় মর্টার প্রস্তুত, সিমেন্ট কংক্রিট মিক্সিং, কিউরিং ইত্যাদি কাজের জন্য প্রয়োজন। নির্মাণ কাজের মর্টার এবং সিমেন্টে কংক্রিটের স্ট্রেন্থ বা শক্তির উপর মানসম্মত এবং পরিমাণমত পানির অনেক বেশি প্রভাব রয়েছে।

**পানির গুণগত মান:** মিশ্রণ ও কিউরিং এর জন্য ব্যবহৃত পানি পরিষ্কার এবং ক্ষতিকারক অমেধ্য (ময়লা) থেকে মুক্ত হওয়া উচিত।

**পানির পরিমাণ:** প্রয়োজনীয় পরিমাণ পানি মর্টার বা কংক্রিট প্রস্তুত করতে ব্যবহৃত হয়, তবে অনুশীলন (ব্যবহার) করে দেখা যায় যে মিশ্রণটি কার্যক্ষম করতে আরও বেশি পানি মেশাতে হয়। এটি একটি খারাপ অনুশীলন এবং অতিরিক্ত পানি সিমেন্টের পেস্টের শক্তিকে দুর্বল করে।

## ১.৮ সিমেন্ট, বালি এবং জল মেশানো

মর্টার সাধারণত বালি, বাইন্ডার এবং পানির মিশ্রণ দ্বারা তৈরি। ২০ শতাব্দীর শুরু থেকে পোর্টল্যান্ড সিমেন্ট প্রচলিত বাইন্ডার হিসেবে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয় তবে কিছু কিছু নতুন নির্মাণ কাজের ক্ষেত্রে প্রাচীন বাইন্ডার লাইম মর্টার

এখনো ব্যবহৃত হয়। কংক্রিটের জন্য মূল/বেসিক মিক্সিং অনুপাত হচ্ছে এক-অংশ পানি, দুই-অংশ সিমেন্ট এবং তিন-অংশ বালি। অলটারনেটিভ রেশিও/অনুপাত হচ্ছে এক-অংশ সিমেন্ট, দুই-অংশ বালি এবং তিন-অংশ গ্রাভেল/নুড়ি পাথরের সাথে মিক্সারটি ঘন মাটির কনসিসটেন্সিতে না পৌঁছানো পর্যন্ত পর্যাপ্ত পরিমাণ পানি যোগ করা।

## মর্টার মিক্সিং রেশিও/অনুপাত

- ফাউন্ডেশনে ইটের গাঁথুনির জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত- সিমেন্ট : বালি = ১ : ৪

- সুপার স্ট্রাকচারে ১০ ইঞ্চি (২৫৪ মিলিমিটার) ইটের গাঁথুনির জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত- সিমেন্ট: বালি = ১: ৬
- সুপার স্ট্রাকচারে ৫ ইঞ্চি (১২৭ মিলিমিটার) ইটের গাঁথুনির জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত- সিমেন্ট: বালি = ১: ৫
- ইটের দেয়ালে প্লাস্টার করার জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত- সিমেন্ট: বালি = ১: ৬
- আরসিসি সারফেসের প্লাস্টার করার জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত- সিমেন্ট: বালি = ১: ৪
- ওয়াটার পুফিং কাজের জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত- সিমেন্ট: বালি = ১: ২

### মর্টার মিক্সিং প্রক্রিয়া

১:৬ (সিমেন্ট: বালি) অনুপাতে মর্টার মিক্সিং প্রক্রিয়া ধারাবাহিক ভাবে উল্লেখ করা হলো-

ধাপ-১: প্রয়োজনীয় পিপিই সংগ্রহ ও পরিধান কর।

ধাপ-২: প্রয়োজনীয় টুলস্ ও উপকরণ সংগ্রহ কর।

ধাপ-৩: ইটের গাথুনি প্লাস্টারের জন্য নিদিষ্ট অনুপাতে (১:৬) সিমেন্ট ও বালি পরিমাপ করে নাও।

সিমেন্ট	বালি		
			
১ ফ্যারা	১ ফ্যারা	২ ফ্যারা	৩ ফ্যারা
			
	৪ ফ্যারা	৫ ফ্যারা	৬ ফ্যারা
ধাপ-৩			

ধাপ-৪: এবার একটি সমতল জায়গায় বালি গুলো ঢেলে নাও এবং বালির বেড তৈরি কর।

ধাপ-৫: বালির বেডের উপর সমস্ত জায়গা জুড়ে সিমেন্ট বিছিয়ে দাও।



ধাপ-৪



ধাপ-৫

ধাপ-৬: কোদাল বা বেলচার সাহায্যে সিমেন্ট এবং বালির মিশ্রণ কর।

ধাপ-৭: সিমেন্ট বালির মিশ্রণ এমন ভাবে কর যেন সমসত্ত্ব রংএর হয়।



ধাপ-৬



ধাপ-৭

ধাপ-৮: মিশ্রণের মাঝে একটি পুকুরের ন্যায় ঘের তৈরি কর।

ধাপ-৯: ঘেরের মাঝে পরিমাণ মতো পানি প্রদান কর।



ধাপ-৮



ধাপ-৯

ধাপ-১০: কোদাল বা বেলচার সাহায্যে ধীরে ধীরে বালি উপরে উঠিয়ে দাও।

ধাপ-১১: কাজের জন্য মিশ্রণ সঠিক ভাবে করে কড়াই এর সাহায্যে কাজের স্থানে নিয়ে কাজ কর।



ধাপ-১০



ধাপ-১১

ধাপ-১২: কাজ শেষ হলে টুলস, যন্ত্রপাতি, মালামাল ও কাজের স্থান পরিষ্কার কর।

ধাপ-১৩: টুলস, যন্ত্রপাতি ও মালামাল স্টোরে জমা দাও।

## সেলফ চেক (Self-Check)-১: ইটের দেয়াল এবং ভিত্তি নির্মাণ করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

১. স্ক্যাফোল্ডিং কি?

উত্তর:

২. মালামালের উপর ভিত্তি করে স্ক্যাফোল্ডিং কত প্রকার?

উত্তর:

৩. যন্ত্রপাতি সমূহকে কয় ভাগে ভাগ করা হয়।

উত্তর:

৪. হ্যান্ড টুলস বলতে কি বুঝায়?

উত্তর:

৫. পরিমাপ টেপ এর কাজ কি?

উত্তর:

৬. ট্রাই স্কয়ার দিয়ে কি কাজ করা হয়?

উত্তর:

৭. ট্রাওয়েল / কুর্নি এর কাজ কি?

উত্তর:

৮. স্পিরিট লেভেল কি কাজে ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

৯. একটি প্রচলিত ইটের মাপ কত?

উত্তর:

১০. ইট কত প্রকার ও কি কি?

উত্তর:

১১. আকার অনুযায়ী বালি কত প্রকার ও কি কি?

উত্তর:

১২. প্লাস্টার কাজে কোন বালি ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

১৩. গাঁথুনির কাজে কোন বালি ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

১৪. ঢালাই কাজে কোন বালি ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)-১: ইটের কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে

১. স্ক্যাফোল্ডিং কি?

**উত্তর:** স্ক্যাফোল্ডিং বা স্টেজিং হলো বিল্ডিং ও অন্যান্য কাঠামো নির্মাণ অথবা মেরামত করার জন্য রাজমিস্ত্রি ও মালামাল উপরে বহন/আরোহনের জন্য ব্যবহৃত এক প্রকার অস্থায়ী বা বহনযোগ্য কাঠামো/প্লাটফর্ম।

২. মালামালের উপর ভিত্তি করে স্ক্যাফোল্ডিং কত প্রকার?

**উত্তর:** মালামালের উপর ভিত্তি করে স্ক্যাফোল্ডিং সাধারণত ০৪ (চার) ধরনের হয়ে থাকে।

৩. যন্ত্রপাতি সমূহকে কয় ভাগে ভাগ করা হয়।

**উত্তর:** যন্ত্রপাতি সমূহকে প্রধানত দুই ভাগে ভাগ

৪. হ্যান্ড টুলস্ বলতে কি বুঝায়?

**উত্তর:** হ্যান্ড টুলস্ বলতে সেই টুলস্ বুঝায় যেগুলো ব্যবহার করার জন্য অন্য পাওয়ার (শক্তির) অথবা মেশিনের প্রয়োজন হয় না, শুধুমাত্র গায়ের শক্তি ব্যবহার করতে হয়।

৫. পরিমাপ টেপ এর কাজ কি?

**উত্তর:** ম্যাসনারি কাজে কোন দৈর্ঘ্য পরিমাপ করার কাজে পরিমাপ টেপ ব্যবহার করা হয়। পরিমাপ টেপ দিয়ে মিলিমিটার, সেন্টিমিটার, মিটার, ইঞ্চি, ফিট ইত্যাদি পরিমাপ করা যায়।

৬. ট্রাইস্কয়ার দিয়ে কি কাজ করা হয়?

**উত্তর:** ট্রাই স্কয়ার এক প্রকার প্রত্যক্ষ কৌণিক মাপক যন্ত্র। গাথুনির কোনা, লে-আউট এর ৯০ ডিগ্রী কোণ পরিমাপ করা হয়।

৭. ট্রাওয়েল / কুর্নি এর কাজ কি?

**উত্তর:** ম্যাসনারি কাজ করার সময় মর্টার ব্যবহার করার জন্য যেমন: ইটের গাঁথুনি, প্লাস্টার কাজ, টাইস এর কাজ ইত্যাদি করার সময় ট্রাওয়েল/কুর্নি ব্যবহৃত হয়।

৮. স্পিরিট লেভেল কি কাজে ব্যবহার করা হয়?

**উত্তর:** স্পিরিট লেভেল দিয়ে সাধারণত লেভেল চেক করা হয়। স্পিরিট লেভেল দিয়ে তিন ধরনের লেভেল চেক করা যেতে পারে। আনুভূমিক, উলম্ব এবং ৪৫ ডিগ্রি কোণ। ম্যাসনারি বিভিন্ন কাজে স্পিরিট লেভেল ব্যবহৃত হয়।

৯. একটি প্রচলিত ইটের মাপ কত?

**উত্তর:** একটি প্রচলিত ইটের আদর্শ মাপ (৯.৫ × ৪.৫ × ২.৭৫) ইঞ্চি।

১০. ইট কত প্রকার ও কি কি?

**উত্তর:** সাধারণত ৪ শ্রেণির ইট পাওয়া যায়। যেমন: প্রথম শ্রেণি, দ্বিতীয় শ্রেণি, তৃতীয় শ্রেণি ও পিকেট/ঝামা ইট।

১১. আকার অনুযায়ী বালি কত প্রকার ও কি কি?

**উত্তর:** আকার অনুযায়ী বালি ৩ প্রকার। যেমন: চিকন, মধ্যম ও মোটা বালি।

১২. প্লাস্টার কাজে কোন বালি ব্যবহার করা হয়?

**উত্তর:** প্লাস্টার কাজে চিকন বালি ব্যবহার করা হয়।

১৩. গাঁথুনির কাজে কোন বালি ব্যবহার করা হয়?

**উত্তর:** গাঁথুনির কাজে মধ্যম বালি ব্যবহার করা হয়।

১৪. ঢালাই কাজে কোন বালি ব্যবহার করা হয়?

**উত্তর:** ঢালাই কাজে মোটা বালি ব্যবহার করা হয়।






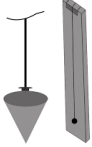
## জব-শিট (Job Sheet)-১.১: ইটের কাজের জন্য প্রয়োজনীয় টুলস্ ও মালামাল সনাক্ত কর






**উদ্দেশ্য:** কর্মক্ষেত্রে কাজ করার সময় কাজের জন্য প্রয়োজনীয় টুলস্ ও মালামাল সনাক্ত করতে পারবে।

### কাজের ধারাবাহিকতা:

১. প্রয়োজনীয় জব শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট সংগ্রহ কর।
২. স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী নিরাপত্তা সরঞ্জামগুলি সংগ্রহ কর।
৩. স্বাস্থ্যবিধি মেনে ব্যক্তিগত নিরাপত্তা (পিপিই) ও শোভন পোশাক পরিধান কর।
৪. জবটির জন্য প্রয়োজনীয় টুলস্ ও ইম্পট্রুমেন্ট এর প্রয়োজনীয়তা বিশ্লেষণ কর।
৫. বিভিন্ন প্রকার কনস্ট্রাকশন সামগ্রীর নাম বল।
৬. কোন সমস্যা হলে প্রশিক্ষককে অবহিত কর।
৭. কাজের শেষে পিপিই যথাস্থানে রাখ।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-১.১: ইটের কাজের জন্য প্রয়োজনীয় টুলস্ ও  
মালামাল সনাক্ত কর**

ক্রমিক	টুলস্ ও মালামাল নাম	টুলস্ ও মালামাল চিত্র
১.	পরিমাপ টেপ	
২.	ট্রাই স্কয়ার	
৩.	ব্রিক হ্যামার	
৪.	পরিমাপ মগ	
৫.	পরিমাপ বালতি	
৬.	বেলচা	
৭.	ট্রাওয়েল	
৮.	কোদাল	
৯.	প্লাস্ব বব	
১০.	স্পিরিট লেভেল	

১১.	কড়াই	
১২.	ছেনি	
১৩.	ইট	
১৪.	সিমেন্ট	
১৫.	বালি	
১৬.	জল/পানি	
১৭.	নাইলন শ্রেড	

### প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রমিক	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২.	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩.	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪.	এপ্রোন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৫.	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৬.	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রমিক	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	পরিমাপ টেপ	স্টিল টেপ ৩মিটার	সংখ্যা	০১
২.	ট্রাই স্কয়ার	স্টিল	সংখ্যা	০১
৩.	হ্যামার	ব্রিক হ্যামার	সংখ্যা	০১
৪.	পরিমাপ মগ	প্লাস্টিক ২ লিটার	সংখ্যা	০১
৫.	পরিমাপ বালতি	প্লাস্টিক ৩০ লিটার	সংখ্যা	০১
৬.	বেলচা	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৭.	ট্রাওয়েল	মাঝারি	সংখ্যা	০১
৮.	কোদাল	হাতল সহ	সংখ্যা	০১
৯.	প্লাস্ট বব	পিতলের	সংখ্যা	০১
১০.	স্পিরিট লেভেল	এ্যালুমিনিয়াম	সংখ্যা	০১
১১.	কড়াই	স্টিল	সংখ্যা	০১
১২.	ছেনি	স্টিল	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাঠামাল সমূহ

ক্রমিক	কাঠামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	ইট	প্রচলিত	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
২.	সিমেন্ট	সাধারণ	ব্যাগ	পরিমাণ অনুযায়ী
৩.	বালি	মাঝারি	ঘনমিটার	পরিমাণ অনুযায়ী
৪.	জল/পানি	বিশুদ্ধ	লিটার	পরিমাণ অনুযায়ী
৫.	শ্বেড	নাইলন শ্বেড/সুতা	কেজি	পরিমাণ অনুযায়ী

## জব-শিট (Job Sheet)-১.২: (সিমেন্ট:বালি) অনুপাতে মর্টার মিস্কিং কর

**উদ্দেশ্য:** কর্মক্ষেত্রে কাজ করার সময় কাজের জন্য মর্টার মিস্কিং করণ কাজ করতে পারবে।

**কাজের ধারাবাহিকতা:**

ধাপ-১: প্রয়োজনীয় পিপিই সংগ্রহ ও পরিধান কর।

ধাপ-২: প্রয়োজনীয় টুলস ও উপকরণ সংগ্রহ কর।

ধাপ-৩: ইটের গাথুনি প্লাস্টারের জন্য নিদ্বিষ্ট অনুপাতে (১:৬) সিমেন্ট ও বালি পরিমাপ করে নাও।

ধাপ-৪: এবার একটি সমতল জায়গায় বালি গুলো ঢেলে নাও এবং বালির বেড তৈরি কর।

ধাপ-৫: বালির বেডের উপর সমস্ত জায়গা জুড়ে সিমেন্ট বিছিয়ে দাও।

ধাপ-৬: কোদাল বা বেলচার সাহায্যে সিমেন্ট এবং বালির মিশ্রণ কর।

ধাপ-৭: সিমেন্ট বালির মিশ্রণ এমন ভাবে কর যেন সমসত্ত্ব রং এর হয়।

ধাপ-৮: মিশ্রণের মাঝে একটি পুকুরের ন্যায় ঘের তৈরি কর।

ধাপ-৯: ঘেরের মাঝে পরিমাণ মতো পানি প্রদান কর।

ধাপ-১০: কোদাল বা বেলচার সাহায্যে ধীরে ধীরে বালি উপরে উঠিয়ে দাও।

ধাপ-১১: কাজের জন্য মিশ্রণ সঠিক ভাবে করে কড়াই এর সাহায্যে কাজের স্থানে নিয়ে কাজ কর।

ধাপ-১২: কাজ শেষ হলে টুলস, যন্ত্রপাতি, মালামাল ও কাজের স্থান পরিষ্কার কর।

ধাপ-১৩: টুলস, যন্ত্রপাতি ও মালামাল স্টোরে জমা দাও।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.২: (সিমেন্ট:বালি) অনুপাতে মর্টার মিক্সিং কর

চিত্র:



প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রমিক	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২.	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩.	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪.	এপ্রোন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৫.	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৬.	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রমিক	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	ফ্যারা	পরিমাপক বক্স	সংখ্যা	০১
২.	পরিমাপ মগ	প্লাস্টিক	সংখ্যা	০১
৩.	পরিমাপ বালতি	প্লাস্টিক	সংখ্যা	০১
৪.	বেলচা	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৫.	ট্রাওয়েল	মাঝারি	সংখ্যা	০১
৬.	কোদাল	হাতল সহ	সংখ্যা	০১
৭.	কড়াই	স্টিল	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ

ক্রমিক	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	সিমেন্ট	সাধারণ	ব্যাগ	পরিমাণ অনুযায়ী
২.	বালি	মাঝারি	ঘনমি.	পরিমাণ অনুযায়ী
৩.	জল/পানি	বিশুদ্ধ	লিটার	পরিমাণ অনুযায়ী

## শিখনফল (Learning Outcome)-২: ড্যাম্প প্রুফ কোর্স (DPC) সম্পাদন করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কাজের এলাকা নির্বাচন করা, চিহ্নিত করা এবং প্রয়োজন অনুযায়ী পরিমাপ করা হয়েছে।</li> <li>২. কংক্রিট মিশ্রণ/প্যাটেন পাথর আদর্শ অনুপাত অনুযায়ী প্রস্তুত করা হয়েছে।</li> <li>৩. ওয়াটার প্রুফিং যৌগগুলি স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসারে কংক্রিটের মিশ্রণের সাথে মিশ্রিত করা হয়েছে।</li> <li>৪. প্রয়োজনীয় বেধ হিসাবে DPC উপকরণগুলি প্লিস্ট্র স্তরে প্রয়োগ করা হয়েছে।</li> <li>৫. ড্যাম্পপ্রুফ কোর্স স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী নিরাময় করা হয়েছে।</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>• সিবিএলএম</li> <li>• হ্যান্ডআউটস</li> <li>• ল্যাপটপ</li> <li>• মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>• কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>• ইন্টারনেট সুবিধা</li> </ul>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কর্মক্ষেত্র নির্বাচন, চিহ্নিতকরণ এবং পরিমাপ</li> <li>২. কংক্রিট মিশ্রণের পাথর</li> <li>৩. ওয়াটার প্রুফিং যৌগ</li> <li>৪. পাডলো</li> <li>৫. ফোম-লুব</li> <li>৬. বিটুমিন</li> <li>৭. অ্যাসফল্ট</li> <li>৮. DPC উপকরণ</li> <li>৯. স্যাতসেঁতে কোর্স</li> </ol>
জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. (সিমেন্ট: বালি: ইট/পাথরের খোয়া) অনুপাতে কংক্রিট তৈরি করণ।</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• আলোচনা (Discussion)</li> <li>• উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>• স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>• প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>• সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>• মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ul>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ul>

**শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities)-২: ড্যাম্প পুফ কোর্স (ডিপিসি) সম্পাদন করতে পারবে**

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন কর। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার কর।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “ড্যাম্প পুফ কোর্স (ডিপিসি) সম্পাদন করতে পারবে” বিষয়ে নির্দেশনা প্রদান করবেন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ২ : ড্যাম্প পুফ কোর্স (ডিপিসি) সম্পাদন করতে পারবে।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ২ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর। উত্তরপত্র ২ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত কর।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন কর।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন কর জব-শিট ২.১: (সিমেন্ট: বালি: ইট/পাথরের খোয়া) অনুপাতে কংক্রিট তৈরি করণ। স্পেসিফিকেশন শিট ২.১: (সিমেন্ট: বালি: ইট/পাথরের খোয়া) অনুপাতে কংক্রিট তৈরি করণ।

## ইনফরমেশন শীট (Information Sheet)-২: ড্যাম্প প্রুফ কোর্স (ডিপিসি) সম্পাদন করতে পারবে

**শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective):** এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

- ২.১ কর্মক্ষেত্র নির্বাচন, চিহ্নিতকরণ এবং পরিমাপ সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ২.২ কংক্রিট মিশ্রণ/প্যাটেন পাথর সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ২.৩ ওয়াটার প্রুফিং যৌগ সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ২.৪ DPC উপকরণ সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ২.৫ স্যুঁতসৈঁতে কোর্স সম্পর্কে জানতে পারবে।

### ২.১ কর্মক্ষেত্র নির্বাচন, চিহ্নিতকরণ এবং পরিমাপ

ড্যাম্প প্রুফ কোর্স (ডিপিসি) হল একটি প্রাচীরের অনুভূমিক বাধা, যা কৈশিক ক্রিয়া দ্বারা কাঠামোর মধ্য দিয়ে আর্দ্রতা বৃদ্ধি রোধ করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে। ড্যাম্প প্রুফ মেমব্রেন ও (DPM) একটি কঠিন মেম্বের মত একই ধরনের কাজ করে।



ড্যাম্প প্রুফ কোর্স (ডিপিসি)

ড্যাম্প প্রুফ কোর্স (ডিপিসি) মূলত আর্দ্রতা প্রতিরোধক স্তর হিসাবে কাজ করে। ডিপিসি সাধারণত প্লিন্থ লেভেলে প্রদান করা হয়। এটি এক প্রকার প্লেন কংক্রিটের পাতলা স্তর বিশেষ যা দেয়ালকে ড্যাম হওয়া থেকে রক্ষা করে।

**পরিমাপ:** ড্যাম্প প্রুফ কোর্স (ডিপিসি) এর পুরুত্ব ৫০ মিলিমিটার থেকে ৭৫ মিলিমিটার হয়ে থাকে এবং এর মিশ্রণ রেশিও হবে ১:২:৪।

### ২.২ কংক্রিট মিশ্রণে পাথর

নিচে কংক্রিট মিশ্রণ তৈরির ধারাবাহিকতা উল্লেখ করা হলো-

ধাপ-১: প্রয়োজনীয় পিপিই সংগ্রহ ও পরিধান কর।

ধাপ-২: প্রয়োজনীয় টুলস্ ও উপকরণ সংগ্রহ কর।



ধাপ-১



ধাপ-২

ধাপ-৩: কংক্রিটের জন্য নির্দিষ্ট অনুপাতে (১:২:৪) সিমেন্ট, বালি, ইটের/পাথরের খোয়া পরিমাপ করে নাও।

সিমেন্ট	বালি	ইট/পাথরের খোয়া
 <p>১ ফ্যারা</p>	 <p>২ ফ্যারা</p>	 <p>৪ ফ্যারা</p>
ধাপ-৩		

ধাপ-৪: এবার একটি সমতল জায়গায় খোয়া নিয়ে পানি দ্বারা পরিষ্কার কর।

ধাপ-৫: পরিষ্কার খোয়া বেলচা দিয়ে সমানভাবে বিছিয়ে দিয়ে বেডের মতো করে বিছিয়ে নাও।



ধাপ-৪



ধাপ-৫

ধাপ-৬: খোয়ার উপর পরিষ্কার বালি সমান ভাবে বিছিয়ে দাও।

ধাপ-৭: খোয়া ও বালির বেডের উপর পরিমাণ মতো সিমেন্ট প্রদান কর।



ধাপ-৬



ধাপ-৭

ধাপ-৮: শুকনো অবস্থায় খোয়া, বালি এবং সিমেন্ট ভালোভাবে মিশ্রণ তৈরি কর।

ধাপ-৯: যখন মিশ্রণের রং সমসত্ব রং হবে তখন পরিমাণ মতো পানি প্রদান কর।



ধাপ-৮



ধাপ-৯

ধাপ-১০: কোদাল বা বেলচার সাহায্যে ধীরে ধীরে কংক্রিটের মিশ্রণ তৈরি কর।

ধাপ-১১: কাজের জন্য মিশ্রণ সঠিক ভাবে করে কড়াই এর সাহায্যে কাজের স্থানে নিয়ে গিয়ে কাজ কর।



ধাপ-১০



ধাপ-১১

ধাপ-১২: কাজ শেষ হলে টুলস, যন্ত্রপাতি, মালামাল ও কাজের স্থান পরিষ্কার কর।

ধাপ-১৩: টুলস, যন্ত্রপাতি ও মালামাল স্টোরে জমা দাও।

## ২.৩ ওয়াটার পুফিং যোগ

ওয়াটার পুফিং (পানিরোধী): হাইড্রোস্ট্যাটিক চাপের অধীনে তরল পানির প্রবেশ রোধ করতে স্ট্রাকচার বা সারফেসের একটি ড্রিটমেন্ট/ব্যবস্থা হচ্ছে ওয়াটার পুফিং।

বিল্ডিং/স্ট্রাকচারের যেস্থানে সাধারণত ওয়াটার পুফিংয়ের প্রয়োজন-

- স্ট্রাকচারের বেইজমেন্ট
- ওয়াল/দেয়ালসমূহ
- বাথরুম এবং কিচেন বা রান্নাঘর
- ব্যালকনি (ঝুল-বারান্দা), ডেক (পাটাতন) সমূহ
- টেরেস বা রুফ (চত্বর বা ছাদ)
- গ্রীন ছাদ
- পানির ট্যাংক
- সুইমিং পুল

ওয়াটার পুফিং যোগ হিসাবে ব্যবহৃত হয়-

**ক. পাডলো:** পাডলো ওয়াটারপুফিং পণ্যগুলি ভিক্টোরিয়ান যুগ থেকেই প্রচলন রয়েছে, এটি বিশ্বের প্রাচীনতম ওয়াটারপুফিং ব্র্যান্ডগুলির মধ্যে একটি গ্যাস পুফিং এবং কংক্রিট ওয়াটারপুফিং পরিষেবার নির্ভরযোগ্য এবং বেসমেন্ট, পডিয়াম ডেক, সুইমিং পুল এবং মাটির নীচের সমস্ত কাঠামোর জন্য একটি আদর্শ সমাধান প্রদান করে।

**খ. ফোম-লুব:** ফোম-লুব রঙে সাদা, তরলটি ভরের মতো পেস্ট, তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে। এটি পানিতে আংশিক দ্রবণীয়। এটি রিইনফোর্সড সিমেন্ট-কংক্রিটে ব্যবহৃত হয়।

- গ. **বিটুমিন:** বিটুমিন হল অপরিশোধিত তেলের একটি উপজাত যা তার জলরোধী এবং আঠালো বৈশিষ্ট্যের জন্য পরিচিত। বিটুমিন দুটি গ্রুপে বিভক্ত করা যেতে পারে: রাস্তা নির্মাণ বা পাতলা বিটুমিন, এবং বিল্ডিং বিটুমিন এবং (ছাদ অন্তরক) বা হার্ড বিটুমিন।
- ঘ. **অ্যাসফল্ট:** অ্যাসফল্ট (ইংরেজি: Asphalt) কুচকুচে কালো, অর্ধতরল পদার্থ যা অপরিশোধিত পেট্রোলিয়াম থেকে পাওয়া যায়। তবে অ্যাসফল্ট প্রাকৃতিক ভাবেও পাওয়া যায়। সড়ক নির্মাণ, রানওয়ে ইত্যাদি নির্মাণকার্যে এটি ব্যবহৃত হয়।

## ২.৪ DPC উপকরণ

DPC বা ড্যাম্প প্রুফ কোর্স এর প্রধান উপকরণ সিমেন্ট, বালি, খোয়া যার অনুপাত হয় ১:২:৪। তবে বর্তমানে অ্যাডমিক্সার হিসাবে বিভিন্ন কেমিক্যাল ব্যবহার করা হচ্ছে। এদের মধ্যে উল্লেখ যোগ্য হলো- পাডলো, ফোম-লুব, বিটুমিন, অ্যাসফল্ট ইত্যাদি।

## ২.৫ ড্যাম্প প্রুফ কোর্স

একটি ড্যাম্প প্রুফ কোর্স (ডিপিসি) হল একটি প্রাচীরের একটি অনুভূমিক বাধা যা কৈশিক ক্রিয়া দ্বারা কাঠামোর মধ্য দিয়ে আর্দ্রতা বৃদ্ধি রোধ করার জন্য ডিজাইন করা হয়। এটি রাইজিং ড্যাম্প নামেও পরিচিত।

এটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ যে একটি কার্যকর ড্যাম্প প্রুফ কোর্সের মাধ্যমে সমস্ত কাঠামো সুরক্ষিত রয়েছে। স্যুঁতসেঁতে প্রুফ কোর্সটি মাটি থেকে স্যুঁতসেঁতে দেয়ালকে উপরে উঠতে এবং কাঠামোকে ক্ষতি করতে বাধা দেয়।

## সেলফ চেক (Self-Check)-২: ড্যাম্প পুফ কোর্স (ডিপিসি) সম্পাদন করতে পারবে

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

১. ড্যাম্প পুফ কোর্স কি এবং কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

২. ড্যাম্প পুফ কোর্স এর পরিমাপ কত?

উত্তর:

৩. ওয়টার পুফিং যৌগ হিসাবে কি ব্যবহৃত হয়?

উত্তর:

৪. DPC বা ড্যাম্প পুফ কোর্স এর প্রধান উপকরণ কি কি?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)-২: ডাম্প প্রুফ কোর্স (ডিপিসি) সম্পাদন করতে পারবে

১. ডাম্প প্রুফ কোর্স কি এবং কেন ব্যবহার করা হয়?

**উত্তর:** ডাম্প প্রুফ কোর্স (ডিপিসি) মূলত আদ্রতা প্রতিরোক স্তর হিসাবে কাজ করে। ডিপিসি সাধারণত প্লিস্ট্র লেভেলে প্রদান করা হয়।

২. ডাম্প প্রুফ কোর্স এর পরিমাপ কত?

**উত্তর:** ডাম্প প্রুফ কোর্স (ডিপিসি) এর পুরুত্ব ৫০ মিলিমিটার থেকে ৭৫ মিলিমিটার হয়ে থাকে।

৩. ওয়টার প্রুফিং যৌগ হিসাবে কি ব্যবহৃত হয়?

**উত্তর:** ওয়টার প্রুফিং যৌগ হিসাবে পাডলো, ফোম-লুব, বিটুমিন, অ্যাসফল্ট।

৪. DPC বা ডাম্প প্রুফ কোর্স এর প্রধান উপকরণ কি কি?

**উত্তর:** DPC বা ডাম্প প্রুফ কোর্স এর প্রধান উপকরণ সিমেন্ট, বালি, খোয়া যার অনুপাত হয় ১:২:৪। তবে বর্তমানে অ্যাডমিক্লার হিসাবে বিভিন্ন কেমিক্যাল ব্যবহার করা হচ্ছে। এদের মধ্যে উল্লেখ যোগ্য হলো- পাডলো, ফোম-লুব, বিটুমিন, অ্যাসফল্ট ইত্যাদি।

## জব-শিট (Job Sheet)-২: (সিমেন্ট: বালি: ইট/পাথরের পাই খোয়া) অনুপাতে কংক্রিট তৈরি কর

**উদ্দেশ্য:** কর্মক্ষেত্রে কিভাবে কংক্রিট তৈরি করণ কাজ করতে হয় সে সম্পর্কে জানতে পারবে।

**কাজের ধারাবাহিকতা:**

ধাপ-১: প্রয়োজনীয় পিপিই সংগ্রহ ও পরিধান কর।

ধাপ-২: প্রয়োজনীয় টুলস্ ও উপকরণ সংগ্রহ কর।

ধাপ-৩: কংক্রিটের জন্য নির্দিষ্ট অনুপাতে (১:২:৪) সিমেন্ট, বালি, ইটের/পাথরের পাই খোয়া পরিমাপ করে নাও।

ধাপ-৪: এবার একটি সমতল জায়গায় খোয়া নিয়ে পানি দ্বারা পরিষ্কার কর।

ধাপ-৫: পরিষ্কার খোয়া বেলচা দিয়ে সমানভাবে বিছিয়ে দিয়ে বেডের মতো করে নাও।

ধাপ-৬: খোয়ার উপর পরিষ্কার বালি সমান ভাবে বিছিয়ে দাও।

ধাপ-৭: খোয়া ও বালির বেডের উপর পরিমাণ মতো সিমেন্ট প্রদান কর।

ধাপ-৮: শুনো অবস্থায় খোয়া, বালি এবং সিমেন্ট ভালোভাবে মিশ্রণ তৈরি কর।

ধাপ-৯: যখন মিশ্রণের রং সমসত্ব রং হবে তখন পরিমাণ মতো পানি প্রদান কর।

ধাপ-১০: কোদাল বা বেলচার সাহায্যে ধীরে ধীরে কংক্রিটের মিশ্রণ তৈরি কর।

ধাপ-১১: কাজের জন্য মিশ্রণ সঠিক ভাবে করে কড়াই এর সাহায্যে কাজের স্থানে নিয়ে কাজ কর।

ধাপ-১২: কাজ শেষ হলে টুলস, যন্ত্রপাতি, মালামাল ও কাজের স্থান পরিষ্কার কর।

ধাপ-১৩: টুলস, যন্ত্রপাতি ও মালামাল স্টোরে জমা দাও।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-২.১: (সিমেন্ট: বালি: ইট/পাথরের পাই খোয়া)  
অনুপাতে কংক্রিট তৈরি কর**

চিত্র:



**প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ**

ক্রমিক	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	সেফটি সু	ষ্টান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২.	মাস্ক	ষ্টান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩.	সেফটি হেলমেট	ষ্টান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪.	এপ্রোন	ষ্টান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৫.	হ্যান্ড গ্লাভস	ষ্টান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৬.	সেফটি গগলস	ষ্টান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

**প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস**

ক্রমিক	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	ফ্যারা	পরিমাপক বক্স	সংখ্যা	০১
২.	পরিমাপ মগ	প্লাস্টিক	সংখ্যা	০১
৩.	পরিমাপ বালতি	প্লাস্টিক	সংখ্যা	০১
৪.	বেলচা	ষ্টান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৫.	ট্রাওয়েল	মাঝারি	সংখ্যা	০১
৬.	কোদাল	হাতল সহ	সংখ্যা	০১
৭.	কড়াই	স্টিল	সংখ্যা	০১

**প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ**

ক্রমিক	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	সিমেন্ট	সাধারণ	ব্যাগ	পরিমাণ অনুযায়ী
২.	বালি	মাঝারি	ঘনমি.	পরিমাণ অনুযায়ী
৩.	ইট/পাথরের পাই খোয়া	১/২" সাইজ এর ছোট	ঘনমি.	পরিমাণ অনুযায়ী
৪.	জল/পানি	বিশুদ্ধ	লিটার	পরিমাণ অনুযায়ী

## শিখনফল (Learning Outcome)-৩: ইটের কাজের জন্য লে-আউট করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. লে-আউট করণ নির্দেশাবলী ব্যাখ্যা করা হয়েছে।</li> <li>২. ইটের দেয়ালের কেন্দ্র লাইনগুলি ড্রয়িং অনুসারে পরিমাপ এবং চিহ্নিত করা হয়েছে।</li> <li>৩. প্রদত্ত রেফারেন্স অনুযায়ী স্তরগুলো সেট করার জন্য লেভেল অনুযায়ী চিহ্নগুলো মার্ক করা হয়েছে।</li> <li>৪. স্পিরিট লেভেল বা ডাম্পি লেভেল ব্যবহার করে এক বিন্দু থেকে অন্য বিন্দুতে লেভেল স্থানান্তর করে বিল্ডিং কাঠামোর বিভিন্ন স্তর পাওয়া যায়।</li> <li>৫. রৈখিক এবং কৌণিক পরিমাপে প্রয়োজনীয় হিসাবে চিহ্নিত করা হয়েছে।</li> <li>৬. অঙ্কন বা নির্দেশাবলী অনুযায়ী অফসেট পরিমাপ নেওয়া হয়েছে এবং পরীক্ষা করা হয়েছে।</li> <li>৭. লে-আউট চিহ্নিতকরণে ব্যাঘাত না ঘটিয়ে ট্রেসিং সহজতর করার জন্য সুতা টানিয়ে মাটি কাটার লাইন স্থাপন করা হয়েছে।</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>• সিবিএলএম</li> <li>• হ্যান্ডআউটস</li> <li>• ল্যাপটপ</li> <li>• মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>• কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>• ইন্টারনেট সুবিধা</li> </ul>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. স্ফেসিফিকেশন</li> <li>২. ইটের কাজের কেন্দ্র লাইন</li> <li>৩. স্তরের চিহ্ন</li> <li>৪. বিল্ডিং কাঠামোর বিভিন্ন স্তর</li> <li>৫. রৈখিক এবং কৌণিক পরিমাপ</li> <li>৬. অফসেট পরিমাপ</li> <li>৭. স্ট্রিং লাইন</li> </ol>
জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. একটি লোড বিয়ারিং ওয়াল দালানের লে-আউট প্রদান করণ।</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• আলোচনা (Discussion)</li> <li>• উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>• স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>• প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>• সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>• মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ul>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• ପ୍ରଦର୍ଶନ (Demonstration)</li><li>• ମୌଖିକ ପ୍ରଶ୍ନ (Oral Questioning)</li></ul>
--	--

## শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities)-৩: ইটের কাজের জন্য লে-আউট করতে পারবে

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন কর। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার কর।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “ইটের কাজের জন্য লে-আউট করতে পারবে” বিষয়ে নির্দেশনা প্রদান করবেন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৩: ইটের কাজের জন্য লে-আউট করতে পারবে।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৩ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর। উত্তরপত্র ৩ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত কর।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন কর।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন কর জব-শিট ৩.১: একটি লোড বিয়ারিং ওয়াল দালানের লে-আউট প্রদান করণ। স্পেসিফিকেশন শিট ৩.১: একটি লোড বিয়ারিং ওয়াল দালানের লে-আউট প্রদান করণ।

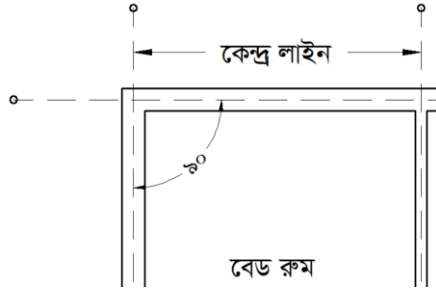
## ইনফরমেশন শীট (Information Sheet)-৩: ইটের কাজের জন্য লে-আউট করতে পারবে

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

- ৩.১ স্ফেসিফিকেশন সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৩.২ ইটের কাজের কেন্দ্র লাইন সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৩.৩ স্তরের চিহ্ন সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৩.৪ বিল্ডিং কাঠামোর বিভিন্ন স্তর সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৩.৫ রৈখিক এবং কৌণিক পরিমাপ সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৩.৬ অফসেট পরিমাপ সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৩.৭ স্ট্রিং লাইন সম্পর্কে জানতে পারবে।

### ৩.১ স্ফেসিফিকেশন

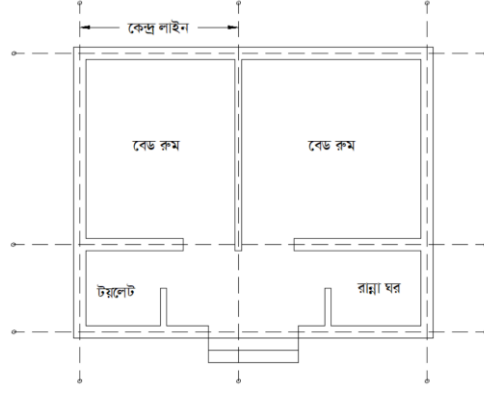
লে-আউট হল, যে বিল্ডিং নির্মিত হবে তার অনুমোদিত ড্রয়িং অনুযায়ী জমিতে মাপ নির্ধারণ ও চিহ্নিত করা। লে-আউটের শুরুতেই অনুমোদিত আর্কিটেকচারাল ড্রয়িং এবং জমির মাপ ঠিক আছে কিনা দেখে নিতে হবে। আর্কিটেকচারাল ড্রয়িং এর গ্রীড অনুযায়ী সুতা বাধার পর প্রত্যেকটা কোণ সমকোণ আছে কিনা তা চেক করে দেখতে হবে। কেন্দ্র রেখা চিহ্নিত হলে ভিত্তির প্রস্থ অনুযায়ী মাটিতে দাগমারি করে পরবর্তী কাজ করা হয়ে থাকে।



লে-আউট স্ফেসিফিকেশন

### ৩.২ ইটের কাজের কেন্দ্র লাইন

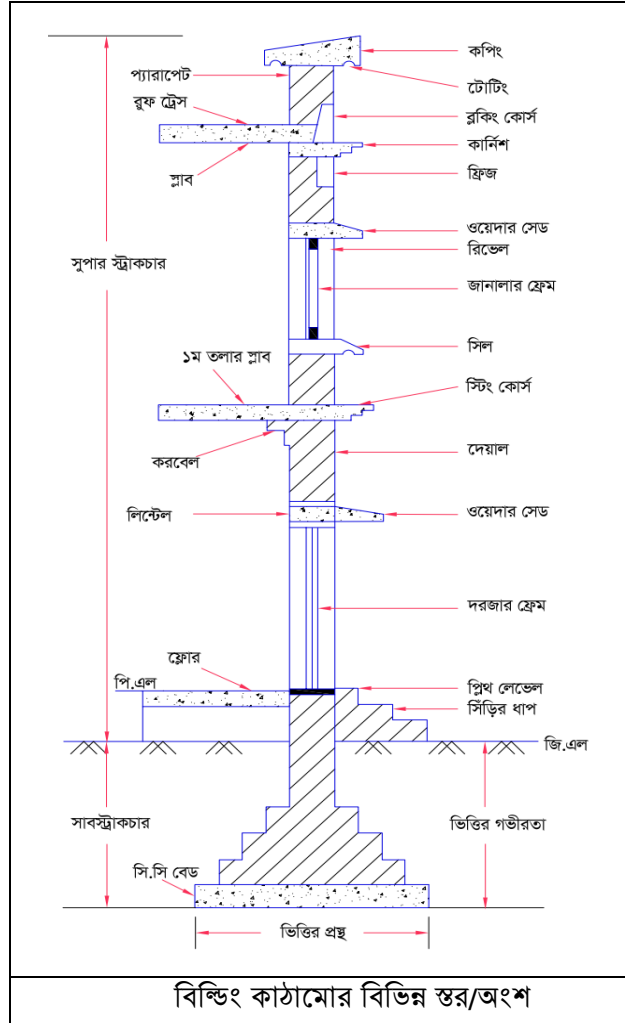
কেন্দ্র লাইন বা লে-আউট এর উদ্দেশ্য হচ্ছে একটি প্লানকে গ্রাউন্ড/মাটির উপরে ফাউন্ডেশন বা ভিত্তির দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ স্থানান্তর করা যেন ড্রয়িং অনুযায়ী ভবন নির্মাণের জন্য ফাউন্ডেশন কাটা বা খনন করা যায়। এর সাহায্যে বুঝা যায় প্রধান দেয়াল ও পার্টিশন দেয়াল কোন দিক দিয়ে স্থাপন করা হবে। কেন্দ্র রেখা একটি ভবনের জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ কেননা কেন্দ্র লাইন পরিবর্তন হলে পুরো ভবনটাই পরিবর্তন হবে যায়। তাই অত্যন্ত সতর্কতার সাথে কেন্দ্র লাইন স্থাপন করতে হবে।



কেন্দ্র লাইন

### ৩.৩ স্তর চিহ্নিত করা

একটি দালানের ভিত্তির তল থেকে শুরু করে ছাদের সর্ব উপরি ভাগ পর্যন্ত বিভিন্ন স্তর বা অংশ থাকে, যা একটি দালানের পরিপূর্ণতা পেতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। নিচের চিত্রের মাধ্যমে দালানের বিভিন্ন স্তরকে চিহ্নিত করা হলো-



## ৩.৪ বিভিন্ন কাঠামোর বিভিন্ন স্তর

নিম্নে একটি দালানের বিভিন্ন স্তর এর বিস্তারিত বিবরণ দেয়া হলো-

### ফাউন্ডেশন

এটা ভূমিতলের (Ground level সংক্ষেপে GL) নিচের গাথুনি। চলিত ভাষায় এটাকে “ভিত্তি” বলা হয়। এটাই সমগ্র দালানের ভার বহন করে। যে উপরিভাগের উপর এ বুনিয়ে তৈরি করা হয়, তাকে ফাউন্ডেশন বেড (Foundation Bed) বলে।

বুনিয়েদের উপরই সমগ্র দালানের ভার বা ওজন ন্যস্ত হয় বলে এটাকে ইট, কংক্রিট, পাথর, লৌহ ইত্যাদি দ্বারা উপযুক্ত পরিমাণ মজবুত বা ভারবাহী ক্ষমতাসম্পন্ন করে তৈরি করা হয়ে থাকে। বুনিয়েদের গ্রন্থ যত বেশি হয়, দালানের ভার বা ওজন অধিক ক্ষেত্রফলের উপর বিস্তৃত হয়। ফলে এর ভার বহন ক্ষমতা তুলনামূলকভাবে বাড়ে এবং মাটির মধ্যে ডেবে যাওয়ার আশংকা কমে। এ কারণে পাদদেশের প্রস্থকে যথাসম্ভব বেশি রেখে উপরের অংশের প্রস্থকে কয়েকটি ধাপে ক্রমশ কমানো হয়ে থাকে। এ ধাপগুলোকে ফুটিং (Footing) বলে। নিচের ফুটিংকে উপরের ফুটিং হতে উভয়দিকে সমপরিমাণ বর্ধিত রাখার নিয়ম। ফুটিং এর বর্ধিত অংশকে অফসেট (Offset) বলে।

### প্লিন্থ

ভূমিতল হতে দালানের মেঝে (Floor) পর্যন্ত গাথুনিকে প্লিন্থ (Plinth) বলে। সাধারণ দালানে নিকটতম রাস্তার মধ্যবিন্দু হতে এর উচ্চতার প্রায় ৪৫ সেন্টিমিটার হতে ৬০ সেন্টিমিটার রাখা উচিত।

প্লিন্থের উচ্চতা কম রাখা হলে দালানের রুম্ব স্যাঁতসেঁতে (Damp) হওয়ার আশংকা থাকে। তা ছাড়া দালান মজবুত করতেও এর প্রয়োজনীয়তা আছে। এ প্লিন্থ হতেই দেওয়ালের প্রত্যেকটি দিকে অফসেট দিয়ে বাড়ির নিচের তলার দেওয়াল গাঁথা হয়। যে স্থানে এ অফসেট দেওয়া হয় এর সর্বোচ্চ তলকে প্লিন্থ লেভেল (Plinth level সংক্ষেপে PL) বলে। বর্তমানে খরচ কমানোর উদ্দেশ্যে প্লিন্থ লেভেলে কোনো অফসেট প্রদান করা হয় না। এ ক্ষেত্রে অফসেট ভূমিতল বরাবর বা ভূমিতলের নিচে প্রদান করা হয়। দালানের নিচের তলার কক্ষের মেঝে (Ground floor) সমতলে থাকে।

### সাবস্ট্রাকচার

ভিত্তিতল হতে গ্রাউন লেভেল পর্যন্ত অংশকে সাবস্ট্রাকচার বলে।

### সুপারস্ট্রাকচার

গ্রাউন লেভেল হতে দালানের উপরের সমগ্র অংশকে সুপারস্ট্রাকচার বলে।

### মেঝে

কক্ষের বা বারান্দার যে সমতল স্থানের উপর দিয়ে চলাচল করা হয়, তাকে মেঝে বলে। দালানের প্রত্যেক তলাতেই মেঝে থাকে।

### দরজা ও জানালা

কক্ষের মধ্যে প্রচুর আলো আসা এবং বাতাস চলাচলের সুবিধার জন্য সাধারণ জানালা উত্তর-দক্ষিণে মুখোমুখিভাবে এবং শয়নকক্ষে জানালা দক্ষিণ-পূর্ব দিকে রাখা হয়। এক কক্ষের সাথে অন্য কক্ষের গোপনীয়তা রক্ষার জন্য শয়নকক্ষে একাধিক দরজা থাকা বাঞ্ছনীয় নয়।

## সিল

গাঁথনির যে অংশের উপর জানালার চৌকাঠের নিচের অনুভূমিক কাঠটিকে বসানো হয়, তাকে জানালার সিল বলে। এটা ইট, পাথর বা কংক্রিটের দ্বারা তৈরি। কোনো কোনো সময় এ সিলের উপরিভাগ ঢালু করা থাকে। এ প্রকার বর্ধিত অংশে বৃষ্টির পানি দেওয়াল বেয়ে না পড়ে দূরে পড়ে।

## লিন্টেল

সাধারণ গাঁথনির ক্ষেত্রে উপরের গাঁথনির ভার নিচের গাঁথনি বহন করে থাকে। কিন্তু যেখানে দরজা ও জানালা বসানো হয় ঐ স্থানে এদের জন্য ফাঁকা রাখার প্রয়োজন হয় বলে উপরের গাঁথনি নিচে এমন কোনো জায়গা পায় না, যার উপর এর ভার ন্যস্ত হতে পারে।

## সানশেড

রৌদ্র বা বৃষ্টির পানির ঝাপটা যাতে দরজা অথবা জানালার মধ্য দিয়ে কক্ষের মধ্যে প্রবেশ করতে না পারে, এ উদ্দেশ্যে এদের ঠিক উপরে” তাক” এর ন্যায় রিইনফোর্সড কংক্রিটের তৈরি গাঁথনির দেওয়াল হতে ৩০ সেন্টিমিটার বা ৪৫ সেন্টিমিটার বর্ধিত করে রাখা হয়। এটাকে সানশেড (Sunshade) বলে। বৃষ্টির পানি গড়িয়ে পড়ার জন্য এর উপরিভাগ বাহিরের দিকে অল্প ঢালু করা থাকে। এটা সাধারণত রিইনফোর্সড কংক্রিট লিন্টেলের সাথে একযোগে ঢালাই করে তৈরি করা হয়।

## কার্নিশ

বৃষ্টির পানি দেওয়াল বেয়ে নামলে দেওয়ালে শেওলা জমে, স্যাঁতসেঁতে হয় এবং গাঁথনি ক্ষতিগ্রস্ত হওয়ার আশংকা থাকে। এটাকে প্রতিরোধ করার জন্য ছাদের চারিদিকে ৪৫ সেন্টিমিটার বা ৬০ সেন্টিমিটার বর্ধিত রাখা হয়। এটাকে কার্নিশ (Cornice) বলে।

## প্যারাপেট

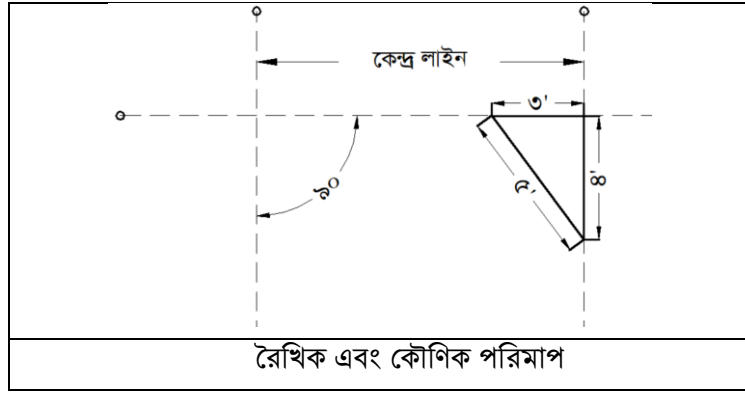
ছাদ এর চারিপার্শ্বের সীমানা বরাবর যে দেওয়ালো নির্মাণ করা হয় যা দুর্ঘটনা প্রতিরোধ করতে এবং বাড়ির সৌন্দর্যকে বৃদ্ধি করতে ছাদের উপরে চারদিকে স্লব উচ্চতায় যে প্রাচীর গাঁথা হয়, তাকে প্যারাপেট বলে। এর প্রস্থ ১২.৫ সেন্টিমিটার এবং উচ্চতা ৭৫ সেন্টিমিটার বা ৯০ সেন্টিমিটার হয়ে থাকে।

## কপিং

বৃষ্টির পানি যাতে প্যারাপেটের গাত্র বেয়ে না পড়ে অথবা এর মধ্যে প্রবেশ না করে এ উদ্দেশ্যে প্যারাপেট বা এ জাতীয় খোলা প্রাচীরের শীর্ষকে প্রায়ই উভয়দিকে ঢালু করে গাঁথনি করা হয়। এটাকে কপিং বা পটি বলে।

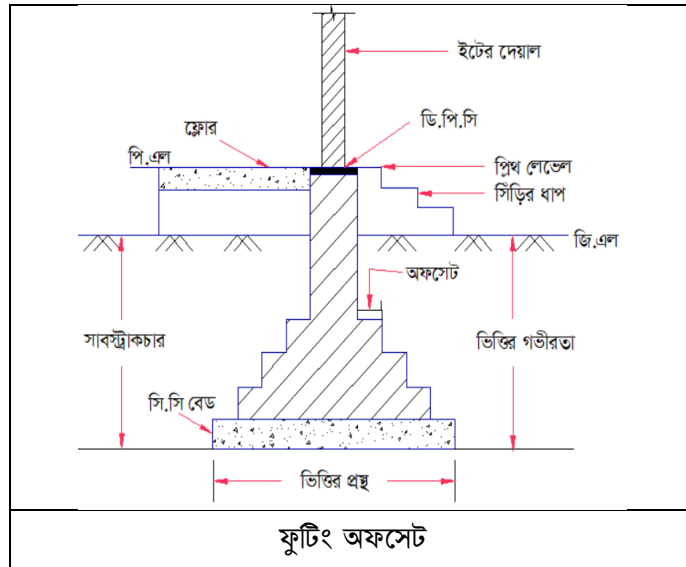
## ৩.৫ রৈখিক এবং কৌণিক পরিমাপ

দালানের ভিত্তি স্থাপনের পূর্বে এর লে-আউট দেওয়া অন্যতম প্রধান কাজ। লে-আউট ছাড়া ভিত্তি স্থাপন করা যায় না। লে-আউট দেওয়ার সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন এর পরস্পর বাহুর কোণগুলো ৯০ ডিগ্রী হয়। কোণগুলো পরিমাপের জন্য ট্রাইস্কয়ার ব্যবহার করা হয়। যদি কাজের স্থানে ট্রাইস্কয়ার না থাকে তাহলে ফিতা দিয়ে ৩-৪-৫ পদ্ধতিতে ৯০ ডিগ্রী করে কাজ করা হয় এবং কর্ণগুলো পরিমাপ করে দেখতে হয় পরস্পর কর্ণগুলো একই মাপের আছে কিনা?



### ৩.৬ অফসেট পরিমাপ

বুনিয়াদের উপরই সমগ্র দালানের ভার বা ওজন ন্যস্ত হয় বলে এটাকে ইট, কংক্রিট, পাথর, লৌহ ইত্যাদি দ্বারা উপযুক্ত পরিমাণ মজবুত বা ভারবাহী ক্ষমতাসম্পন্ন করে তৈরি করা হয়ে থাকে। বুনিয়াদের প্রস্থ যত বেশি হয় দালানের ভার বা ওজন অধিক ক্ষেত্রফলের উপর বিস্তৃত হয়। ফলে এর ভারবহন ক্ষমতা তুলনামূলকভাবে বাড়ে এবং মাটির মধ্যে ডেবে যাওয়ার আশংকা কমে। এ কারণে পাদদেশের প্রস্থকে যথাসম্ভব বেশি রেখে উপরের অংশের প্রস্থকে কয়েকটি ধাপে ক্রমশ কমানো হয়ে থাকে। এ ধাপগুলোকে ফুটিং (Footing) বলে। নিচের ফুটিংকে উপরের ফুটিং হতে উভয়দিকে সমপরিমাণ বর্ধিত রাখার নিয়ম। ফুটিং এর এ বর্ধিত অংশকে অফসেট (Offset) বলে।



### ৩.৭ স্ট্রিং লাইন

স্ট্রিং লাইন হল এক প্রকার বর্ধিত লাইন। যেহেতু খনন কাজ চলাকালীন বিল্ডিং এর কাছাকাছি মার্ক করা পেগগুলো সরিয়ে ফেলা হয় সেক্ষেত্রে এই পয়েন্টগুলো বর্ধিত লাইন দ্বারা পরিধির বাহিরে এই পয়েন্ট গুলো স্থানান্তরিত হয় এবং সে অনুযায়ী পেগগুলো মাটিতে পোতা হয়। এর ফলে খনন কাজ শেষ হলে যখন ভিত্তির কাজ করা হয় তখন পুনরায় ভিত্তির সেন্টার পাওয়ার জন্য পুনরায় সুতা টানিয়ে সেন্টার লাইন পাওয়া যায়। এ কারণেই স্ট্রিং লাইন বা বর্ধিত লাইন ব্যবহার করা হয়।

## সেলফ চেক (Self-Check)-৩: ইটের কাজের জন্য লে-আউট করতে পারবে

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখ-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

১. সাবস্ট্রাকচার কাকে বলে?

উত্তর:

২. সুপারস্ট্রাকচার কাকে বলে?

উত্তর:

৩. সানশেড বলতে কি বুঝায়?

উত্তর:

৪. প্যারাপেট কি?

উত্তর:

৫. কপিং কি?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)-৩: ইটের কাজের জন্য লে-আউট করতে পারবে

১. সাবস্ট্রাকচার কাকে বলে?

**উত্তর:** ভিত্তিতল হতে গ্রাউন লেভেল পর্যন্ত অংশকে সাবস্ট্রাকচার বলে।

২. সুপারস্ট্রাকচার কাকে বলে?

**উত্তর:** গ্রাউন লেভেল হতে দালানের উপরের সমগ্র অংশকে সুপারস্ট্রাকচার বলে।

৩. সানশেড বলতে কি বুঝায়?

**উত্তর:** রৌদ্র বা বৃষ্টির পানির ঝাপটা যাতে দরজা অথবা জানালার মধ্য দিয়ে কক্ষের মধ্যে প্রবেশ করতে না পারে, এ উদ্দেশ্যে এদের ঠিক উপরে 'তাক' এর ন্যায় রিইনফোর্সড কংক্রিটের তৈরি গাঁথুনির দেওয়াল হতে ৩০ সেন্টিমিটার বা ৪৫ সেন্টিমিটার বর্ধিত করে রাখা হয়। এটাকে সানশেড (Sunshade) বলে।

৪. প্যারাপেট কি?

**উত্তর:** ছাদ এর চারিপার্শ্বের সীমানা বরাবর চারদিকে স্বল্প উচ্চতায় যে প্রাচীর গাঁথা হয়, তাকে প্যারাপেট বলে। যা ছাদের উপর চলাফেরা কালীন দুর্ঘটনা প্রতিরোধ করতে এবং বাড়ির সৌন্দর্যকে বৃদ্ধি করতে সাহায্য করে এর প্রস্থ ১২.৫ সেন্টিমিটার এবং উচ্চতা ৭৫ সেন্টিমিটার বা ৯০ সেন্টিমিটার হয়ে থাকে।

৬. কোপিং কি?

**উত্তর:** বৃষ্টির পানি যাতে প্যারাপেটের গাত্র বেয়ে না পড়ে অথবা এর মধ্যে প্রবেশ না করে এ উদ্দেশ্যে প্যারাপেট এর উপর প্রাচীরের শীর্ষে উভয়দিকে ঢালু করে গাঁথুনি করা হয় এটাকে কোপিং বলে।

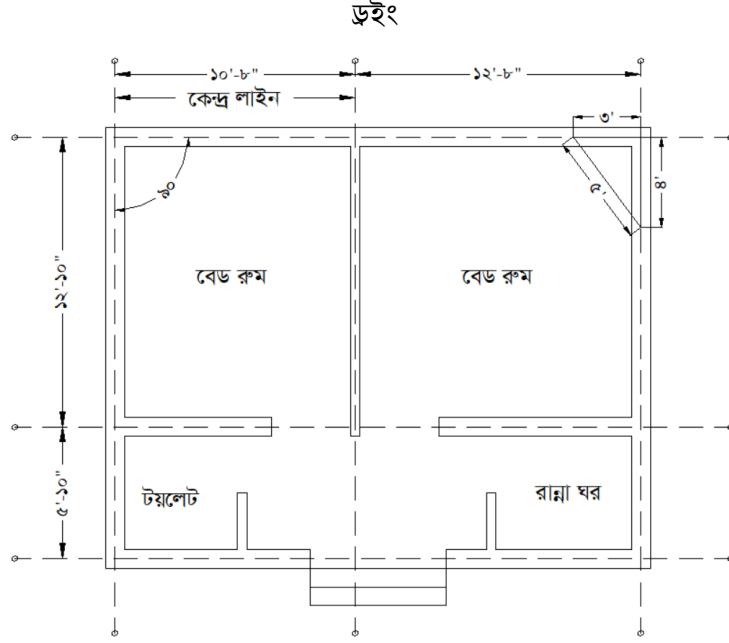
## জব-শিট (Job Sheet)-৩.১: একটি লোড বিয়ারিং ওয়াল দালানের লে-আউট প্রদান কর

উদ্দেশ্য: কর্মক্ষেত্রে কিভাবে লোড বিয়ারিং ওয়াল দালানের লে-আউট প্রদান করতে হয় সে সম্পর্কে জানতে পারবে।

### কাজের ধারাবাহিকতা:

১. প্রয়োজনীয় পিপিই সংগ্রহ ও পরিধান কর।
২. প্রয়োজনীয় ড্রয়িং, টুলস্ ও উপকরণ সংগ্রহ কর।
৩. ড্রইং ভালোভাবে দেখ এবং কাজ বুঝে নাও।
৪. খুটির সাহায্যে আড়াআড়ি ভাবে সুতা টানিয়ে নাও।
৫. কর্ণার গুলো যেন ৯০ ডিগ্রী হয় সে জন্য ট্রাইস্কয়ার অথবা ৩-৪-৫ পদ্ধতি ব্যবহার কর।
৬. পর্যায়ক্রমিক ভাবে সমস্ত কাজ সম্পাদন কর এবং চুন দিয়ে অথবা কোদাল দিয়ে দাগ দিয়ে চিহ্নিত কর।
৭. সমস্ত জায়গায় সুতা দেওয়া হলে পুনরায় পরিমাপ গুলো চেক দাও।
৮. কাজ শেষে জায়গা, টুলস্ ও উপকরণ পরিষ্কার কর।
৯. টুলস্ ও উপকরণ গুলি স্টোরে জমা দাও।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-৩.১: একটি লোড বিয়ারিং ওয়াল দালানের লে-আউট প্রদান কর



প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রমিক	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২.	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩.	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪.	এপ্রোন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৫.	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৬.	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রমিক	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	টেপ	স্টিল টেপ ৩ মিটার	সংখ্যা	০১
২.	ফিতা	৩০ মিটার	সংখ্যা	০১
৩.	ট্রাই স্কয়ার	স্টিল	সংখ্যা	০১
৪.	হ্যামার	ব্রিক হ্যামার	সংখ্যা	০১
৫.	কোদাল	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৬.	ওয়াটার লেভেল	সাদা পাইপ	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাটামাল সমূহ

ক্রমিক	কাটামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	ড্রইং	ওয়ার্কিং ড্রইং	সংখ্যা	০১
২.	থ্রেড/সুতা	নাইলন	কেজি	পরিমাণ অনুযায়ী
৩.	চক	সাদা	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
৪.	তারকাটা	স্টিল	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
৫.	অফসেট পেগ	কাঠের	সংখ্যা	০১
৬.	চুন	সাদা	কেজি	পরিমাণ অনুযায়ী

## শিখনফল (Learning Outcome)-8: প্রাচীর এবং ভিত্তি সম্পাদন করতে পারবে

<p>অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কাজের এলাকা প্রয়োজন অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে।</li> <li>২. প্রয়োজন অনুযায়ী কংক্রিট পৃষ্ঠ চিপিং, পরিষ্কার এবং সিমেন্ট গ্রাউটিং করা হয়েছে।</li> <li>৩. মার্কিং লাইন বরাবর মর্টার বিতরণ করা হয়েছে।</li> <li>৪. ড্রয়িং এবং নির্দেশনা অনুযায়ী প্রয়োজনীয় দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং ইটের বন্ডিং ঠিক রেখে ১ম স্তরের গাঁথুনি করা হয়েছে।</li> <li>৫. মর্টার ১ম স্তরের উপর সমানভাবে ছড়িয়ে দেওয়া এবং নির্দেশনা অনুযায়ী মরটারের পুরুত্ব ঠিক রাখা হয়েছে।</li> <li>৬. ড্রয়িং এবং নির্দেশনা অনুযায়ী ২য় এবং পরপর স্তরের জন্য ইটের গাঁথুনি সম্পন্ন করা হয়েছে।</li> <li>৭. ড্রয়িং অনুযায়ী সারিবদ্ধ ভাবে উল্লম্ব দেয়ালের ইটের গাঁথুনি সম্পন্ন করা হয়েছে।</li> <li>৮. জয়েন্টগুলি মর্টার দ্বারা ভরাট করে রয়াকিং করা হয়েছে।</li> </ol>
<p>শর্ত ও রিসোর্স</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>● সিবিএলএম</li> <li>● হ্যান্ডআউটস</li> <li>● ল্যাপটপ</li> <li>● মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>● কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>● ইন্টারনেট সুবিধা</li> </ul>
<p>বিষয়বস্তু</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কর্মক্ষেত্র             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ সোজা প্রাচীর</li> <li>▪ বক্র প্রাচীর</li> <li>▪ জংশন প্রাচীর</li> <li>▪ ইটের ভিত্তি</li> <li>▪ ইটের স্তম্ভ</li> </ul> </li> <li>২. চিপিং, পরিষ্কার এবং সিমেন্ট গ্রাউটিং</li> <li>৩. মর্টার বিতরণ</li> <li>৪. ইট বিতরণ</li> <li>৫. ইটের বন্ড             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ স্ট্রেচার বন্ড</li> <li>▪ হেডার বন্ড</li> <li>▪ ইংলিশ বন্ড</li> <li>▪ ফ্লোমিশ বন্ড</li> </ul> </li> <li>৬. প্রাচীর সারিবদ্ধ</li> <li>৭. ফাঁক পূরণ</li> </ol>

জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রচলিত ইটের সাহায্যে স্পেসিফিকেশন অনুসারে স্ট্রচার বন্ড গাঁথুনি করণ।</li> <li>২. প্রচলিত ইটের সাহায্যে স্পেসিফিকেশন অনুসারে হেডার বন্ড গাঁথুনি করণ।</li> <li>৩. প্রচলিত ইটের সাহায্যে স্পেসিফিকেশন অনুসারে ইংলিশ বন্ড গাঁথুনি করণ।</li> <li>৪. প্রচলিত ইটের সাহায্যে স্পেসিফিকেশন অনুসারে ফ্লেমিশ বন্ড গাঁথুনি করণ।</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• আলোচনা (Discussion)</li> <li>• উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>• স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>• প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>• সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>• মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ul>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ul>

## শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities)-8: প্রাচীর এবং ভিত্তি সম্পাদন করতে পারবে

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন কর। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার কর।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “প্রাচীর এবং ভিত্তি সম্পাদন করতে পারবে” বিষয়ে নির্দেশনা প্রদান করবেন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	ইনফরমেশন শিট ৪ : প্রাচীর এবং ভিত্তি সম্পাদন করতে পারবে।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	২. সেলফ-চেক শিট ৪ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর। উত্তরপত্র ৪ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত কর।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন কর।	৩. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন কর। জব-শিট ৪.১: প্রচলিত ইটের সাহায্যে স্পেসিফিকেশন অনুসারে স্ট্রেকার বন্ড গাঁথুনি করণ। স্পেসিফিকেশন শিট ৪.১: প্রচলিত ইটের সাহায্যে স্পেসিফিকেশন অনুসারে স্ট্রেকার বন্ড গাঁথুনি করণ। জব-শিট ৪.২: প্রচলিত ইটের সাহায্যে স্পেসিফিকেশন অনুসারে হেডার বন্ড গাঁথুনি করণ। স্পেসিফিকেশন শিট ৪.২: প্রচলিত ইটের সাহায্যে স্পেসিফিকেশন অনুসারে হেডার বন্ড গাঁথুনি করণ। জব-শিট ৪.৩: প্রচলিত ইটের সাহায্যে স্পেসিফিকেশন অনুসারে ইংলিশ বন্ড গাঁথুনি করণ। স্পেসিফিকেশন শিট ৪.৩: প্রচলিত ইটের সাহায্যে স্পেসিফিকেশন অনুসারে ইংলিশ বন্ড গাঁথুনি করণ। জব-শিট ৪.৪: প্রচলিত ইটের সাহায্যে স্পেসিফিকেশন অনুসারে ফ্লেমিশ বন্ড গাঁথুনি করণ। স্পেসিফিকেশন শিট ৪.৪: প্রচলিত ইটের সাহায্যে স্পেসিফিকেশন অনুসারে ফ্লেমিশ বন্ড গাঁথুনি করণ।

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet)-8: প্রাচীর এবং ভিত্তি সম্পাদন করতে পারবে

**শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective):** এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

- ৪.১ কর্মক্ষেত্র সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৪.২ চিপিং, পরিষ্কার এবং সিমেন্ট গ্রাউটিং সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৪.৩ মর্টার বিতরণ সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৪.৪ ইট বিতরণ সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৪.৫ ইটের বন্ড সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৪.৬ প্রাচীর সারিবদ্ধ সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৪.৭ জয়েন্ট পূরণ সম্পর্কে জানতে পারবে।

### ৪.১ কর্মক্ষেত্র

**সোজা প্রাচীর:** সোজা প্রাচীর সাধারণত বাউন্ডারি ওয়ালে ব্যবহার করা হয়ে থাকে। তা ছাড়া বিভিন্ন ধরনের দালানে মেইন ওয়াল, পার্টিশন ওয়াল এবং রিটেইনিং ওয়ালেও সোজা প্রাচীর দেখা যায়।



সোজা প্রাচীর

**বক্র প্রাচীর:** বক্র প্রাচীর বিভিন্ন ধরনের সৌন্দর্য বন্ধক কাজে ব্যবহার করা হয়। এছাড়া বাউন্ডারি ওয়ালেও বক্র প্রাচীর ব্যবহার করা হয়ে থাকে।



বক্র প্রাচীর

### জংশন প্রাচীর

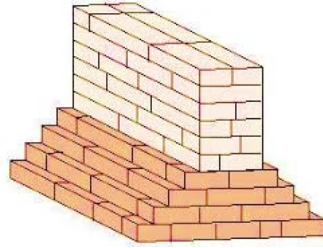
একটি সোজা ওয়ালের সাথে শাখা ওয়াল বা সংযোগ ওয়াল তৈরি করতে হয়। সে ক্ষেত্রে মনে হয় তিনটি ওয়াল বা চারটি ওয়াল একটি স্থানে মিলিত হয়েছে। এসব ক্ষেত্রে এই প্রাচীরকে জংশন প্রাচীর বলে।



জংশন প্রাচীর

### ইটের ভিত্তি

সাধারণত লোড বিয়ারিং ওয়াল দালানের ক্ষেত্রে স্প্রেড বা ধাপে ধাপে বর্ধিত ইটের ফুটিং ব্যবহার করা হয়। মাটির ভারবহন ক্ষমতা অনুযায়ী এবং দালানের আরোপিত লোডের উপর ভিত্তি করে ভিত্তিতলের প্রস্থ নির্ভর করে।



ইটের ভিত্তি

### ইটের স্তম্ভ/ পিলার

কাঠামোর উপর আগত উল্লম্ব লোড বহন করার জন্য সাধারণত ইটের তৈরি স্তম্ভ/পিলার ব্যবহার করা হয়। এছাড়াও প্রধান গেইট, সীমানা প্রাচীর ইত্যাদি গুরুত্বপূর্ণ স্থানে এটি তৈরি করা হয়ে থাকে।



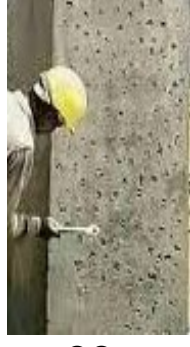
ইটের স্তম্ভ/ পিলার

## ৪.২ চিপিং, পরিষ্কার এবং সিমেন্ট গ্রাউন্ডিং

পুরাতন কাজের সাথে নতুন কাজের সংযোগ প্রদানের জন্য চিপিং হ্যামার দিয়ে সমতল পৃষ্ঠকে অমসৃণ করাকে চিপিং বলা হয়। সাধারণত আর.সি.সি এবং সি.সি সারফেসে প্লাস্টার করার পূর্বে চিপিং করা হয় যেন প্লাস্টার সারফেসের সাথে ভালোভাবে বন্ধন তৈরি করতে পারে।

চিপিং করার পর আলগা ধূলাবালি ও ময়লা ঝাড়ু দিয়ে পরিষ্কার করতে হবে। অতপর কাজ করার পূর্বে পানি দিয়ে ভালোভাবে ধুয়ে পরিষ্কার করতে হবে।

পানি দিয়ে পরিষ্কার করার পর পানি শুকিয়ে গেলে গ্রাউন্ডিং বা সিমেন্ট ও পানির মিশ্রণ তৈরি করে সারফেসে প্রদান করে পরবর্তী কাজ করতে হবে।



চিপিং



পানি দিয়ে পরিষ্কার



গ্রাউটিং

### ৪.৩ মর্টার প্রদান

ইটের গাঁথুনি করার পূর্বে মর্টার তৈরি করতে হয়। কাজের ধরণ অনুযায়ী ম্যাটেরিয়ালস্ এর অনুপাত নির্ণয় করা হয়। যেখানে কাজ করা হবে সেখানে কড়াই দ্বারা মর্টার স্থানান্তর করে নিতে হবে। এক কড়াই মর্টার ব্যবহার করতে করতে অন্য একটি কড়াই দ্বারা মর্টার প্রস্তুত করে রাখতে হবে যেন কাজের কোন প্রকার ব্যাঘাত না ঘটে।

### ৪.৪ ইটের গাঁথুনি প্রদান

ইটের গাঁথুনি করার বা ইটের যেকোন কাজ করার পূর্বে কাজের স্থানে ইট পৌছানো প্রয়োজন। কাজের সময় যদি ইটের ঘাটতি হয় তাহলে কাজের ব্যাঘাত ঘটে এবং কাজ করতে সমস্যা হয়। ইটে কাজের স্থানে ইট পৌছানোর পূর্বে খেয়াল রাখতে হবে যেন ইট পর্যাপ্ত পরিমাণ পানি দিয়ে ভিজানো হয় এবং ইট রাখার জায়গা পরিষ্কার ও শক্ত সারফেস হয়। কাজের স্থানে ইট রাখার সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন যে কাজ করবে তার হাতের লাগালেই সকল ইট পাওয়া যায়।

### ৪.৫ ইটের বন্ড

ইটের বন্ড হচ্ছে একটি প্যাটার্ন যেখানে ইট বা ব্লিক বসানো হয়। ইহা ব্লিক ওয়াল এবং ব্লিক পেভিং উভয় ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়, পাশাপাশি কংক্রিট ব্লক এবং অন্যান্য ধরনের মেশনরি কনস্ট্রাকশনে ব্যবহৃত হয়। বিভিন্ন ধরনের ব্লিক বন্ড আছে এবং তাতেও প্রত্যেকের নিজস্ব রূপ/সৌন্দর্য আছে। বন্ড হলো ইটগুলো সাজানোর পদ্ধতি যাতে প্রতিটি ইটের ইউনিট একটি আর একটির সাথে একত্রে আবদ্ধ বা বাঁধা থাকে। যেমন-

- ক. স্ট্রেচার বন্ড
- খ. হেডার বন্ড
- গ. ইংলিশ বন্ড
- ঘ. ফ্লেশিশ বন্ড

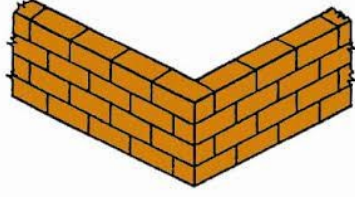
#### ক. স্ট্রেচার বন্ড

বন্ডের এই বিন্যাসে সকল ইট স্ট্রেচার হিসেবে বসানো হয়। ওভারল্যাপ যা সাধারণত অর্ধেক ইটের হয়, ব্লিকের হ্যাফ ব্যাট দিয়ে প্রতিটি অল্টারনেটিভ কোর্স শুরুর মাধ্যমে এটি অর্জিত হয়। স্ট্রেচার বন্ড শুধুমাত্র হাফ-ব্লিক (১২.৫ সেঃমিঃ) পুরুত্তের ওয়ালের জন্য ব্যবহৃত হয়। এই বন্ডটি রানিং/চলমান বন্ড নামে পরিচিত।

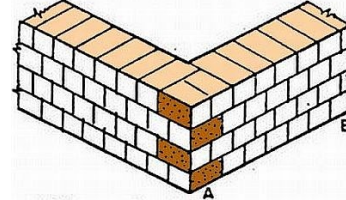
#### খ. হেডার বন্ড

এই ধরনের বন্ডে সকল ইটগুলো ফেইসের উপর হেডার হিসেবে বসানো হয়। ওভারল্যাপ- যা সাধারণত অর্ধেক চওড়া ইটের হয়, কোয়েন্স এ ব্লিকের তিন কোয়ার্টার ব্যাট দিয়ে প্রতিটি অল্টারনেটিভ কোর্স শুরুর মাধ্যমে এটি

অর্জিত হয়। স্ট্রেসিং বন্ড শুধুমাত্র হাফ-ব্রিক ওয়ালের জন্য ব্যবহৃত হয়। বক্রাকৃতির ওয়ালে বেটার এলাইনমেন্ট পেতে এই বন্ডটি উপযোগী।



স্ট্রেচার বন্ড



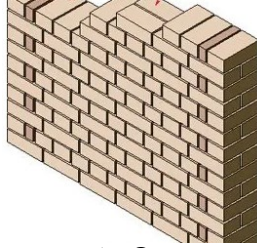
হেডার বন্ড

#### গ. ইংলিশ বন্ড

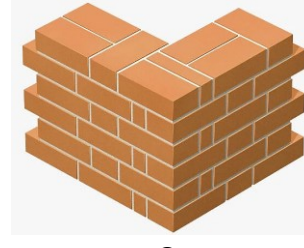
ইহাতে পর্যায়ক্রমে স্ট্রেচার ও হেডারের কোর্স থাকে। খাড়া জয়েন্ট টাল (স্ট্যাগার) করতে প্রথম কোর্স হেডার দেওয়ার পর একটি কুইন ক্লোজার বসানো হয়।

#### ঘ. ফ্লেমিশ বন্ড

প্রতিটি কোর্সের দৈর্ঘ্য বরাবর একটি হেডার এবং একটি স্ট্রেচার বন্ড দ্বারা গঠিত হয়। পরবর্তী কোয়েন হেডার এর জন্য প্রতিটি অস্টারনেটিভ কোর্স এ একটি তিন কোয়ার্টার ব্যাট বসানো হয় এবং প্রতি সেন্ট্রাল স্ট্রেচারের মাঝে একটি হেডার বসানো হয়।



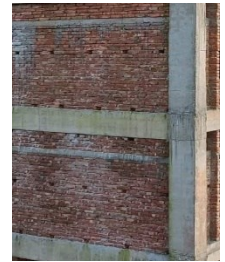
ইংলিশ বন্ড



ফ্লেমিশ বন্ড

### ৪.৬ প্রাচীর সারিবদ্ধ

প্রাচীর সারিবদ্ধ বা প্রান্তিককরণ বলতে বোঝায় যেভাবে প্রাচীরের অংশগুলি একে অপরের সাথে লাইন করা হয়, একই মেঝেতে বা উপরে বা নীচে মেঝেতে। বিভিন্ন পরিস্থিতিতে দেয়াল সারিবদ্ধ করা প্রয়োজন হতে পারে। হোম ডিজাইনার ব্যবহার করে তৈরি একটি পরিকল্পনায় এক তলার দেয়াল দ্বিতীয় তলার দেয়ালের সাথে সারিবদ্ধ করা যেতে পারে।



### ৪.৭ ফাঁক পূরণ

বাহ্যিক গাঁথনিতে জয়েন্ট এবং ফাটল থাকলে তা সীল বা পূরণ করার জন্য ব্রিক কলক ব্যবহার করা হয়। ব্রিক কলক হল সর্বোত্তম পণ্য এবং এটি ব্যবহার করা তুলনামূলক ভাবে সহজ। শুধু কয়েকটি সহজ ধাপ অনুসরণ করুন এবং নিশ্চিত করুন যে আপনি কাজের জন্য সঠিক পণ্যটি বেছে নিয়েছেন।



## সেলফ চেক (Self-Check)-8: প্রাচীর এবং ভিত্তি সম্পাদন করতে পারবে

প্রশিক্ষণার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

১. ভিত্তি কাকে বলে?

উত্তর:

২. চিপিং কাকে বলে?

উত্তর:

৩. গ্রাউটিং বলতে কি বুঝায়?

উত্তর:

৪. বন্ড বলতে কি বুঝায়?

উত্তর:

৫. কয়েকটি বন্ড এর নাম লিখ।

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)-8: প্রাচীর এবং ভিত্তি সম্পাদন করতে পারবে

১. ভিত্তি কাকে বলে?

উত্তর: কাঠামোর সর্বনিচের অংশকে ভিত্তি বলে। এক কথায় প্লিস্ট্র লেভেল থেকে নিচের অংশকে ভিত্তি বলে।

২. চিপিং কাকে বলে?

উত্তর: পুরাতন কাজের সাথে নতুন কাজের সংযোগ প্রদানের জন্য চিপিং হ্যামর দিয়ে সমতল পৃষ্ঠকে অমসৃণ করাকে চিপিং বলা হয়।

৩. গ্রাউটিং বলতে কি বুঝায়?

উত্তর: সিমেন্ট ও পানির মিশ্রণকে গ্রাউটিং বলে।

৪. বন্ড বলতে কি বুঝায়?

উত্তর: বন্ড হলো ইটগুলো সাজানোর পদ্ধতি যাতে প্রতিটি ইটের ইউনিট একটি আর একটির সাথে একত্রে আবদ্ধ বা বাঁধা থাকে।

৫. কয়েকটি বন্ড এর নাম লিখ।

উত্তর:

- স্ট্রেচার বন্ড
- হেডার বন্ড
- ইংলিশ বন্ড
- ফ্লোমিশ বন্ড

## জব-শিট (Job Sheet)-8.১: প্রচলিত ইটের সাহায্যে স্পেসিফিকেশন অনুসারে স্ট্রচার বন্ড গাঁথুনি কর

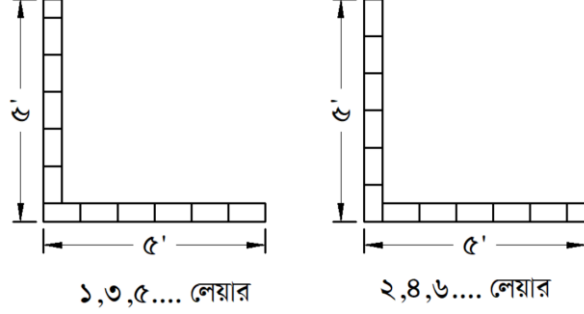
**উদ্দেশ্য:** কর্মক্ষেত্রে কিভাবে ইটের সাহায্যে স্ট্রচার বন্ড গাঁথুনি করতে হয় সে সম্পর্কে জানতে পারবে।

**কাজের ধারাবাহিকতা:**

১. প্রয়োজনীয় পিপিই সংগ্রহ ও পরিধান কর।
২. প্রয়োজনীয় ড্রয়িং, টুলস্ ও উপকরণ সংগ্রহ কর।
৩. প্রয়োজনীয় সংখ্যক ইট পানি দিয়ে ভিজিয়ে নাও।
৪. চালুনি দিয়ে বালি চেলে অপদ্রব্য মুক্ত কর।
৫. ১:৫ অনুপাতে সিমেন্ট, বালির মর্টার তৈরি কর।
৬. কাজের স্থানে ড্রইং অনুযায়ী লে-আউট প্রদান কর।
৭. প্রথম স্তর ইট বিছানোর জন্য বালি দ্বারা সমতল পৃষ্ঠ তৈরি কর।
৮. ১০-১২ মিলিমিটার ফাঁক রেখে পর্যায়ক্রমে ইট বিছিয়ে প্রথম স্তর সম্পন্ন কর।
৯. এবার ফাঁকা অংশগুলো মর্টার দ্বারা পূর্ণ কর।
১০. উল্লম্ব জোড়া পরিহার করে পর্যায়ক্রমে স্তরগুলোতে ইটের কাজ কর।
১১. গাঁথুনির কাজ সম্পন্ন হলে ইটের জয়েন্ট থেকে অতিরিক্ত মসলা অপসারণ বা র্যাকিং কর।
১২. ঝাড়ু দিয়ে ইটের গায়ে লেগে থাকা আলগা মসলা পরিষ্কার কর।
১৩. কাজ শেষ হলে টুলস, যন্ত্রপাতি, মালামাল ও কাজের স্থান পরিষ্কার কর।
১৪. টুলস, যন্ত্রপাতি ও মালামাল স্টোরে জমা দাও।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-8.১: প্রচলিত ইটের সাহায্যে ড্রয়িং অনুসারে  
স্ট্রেচার বন্ড গাঁথুনি কর

ড্রইং



প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রমিক	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২.	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩.	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪.	এপ্রোন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৫.	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৬.	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রমিক	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	পরিমাপ টেপ	স্টিল টেপ	সংখ্যা	০১
২.	ট্রাই স্কয়ার	স্টিল	সংখ্যা	০১
৩.	প্লাম্ব বব	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪.	হ্যামার	ব্রিক হ্যামার	সংখ্যা	০১
৫.	বেলচা	সিল হাতল সহ	সংখ্যা	০১
৬.	ট্রাওয়েল	মাঝারি	সংখ্যা	০১
৭.	কোদাল	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৮.	স্পিরিট লেভেল	এ্যালুমিনিয়াম	সংখ্যা	০১
৯.	কড়াই	স্টিল	সংখ্যা	০১
১০.	মগ	প্লাস্টিক	সংখ্যা	০১

১১.	বালতি	প্লাস্টিক	সংখ্যা	০১
১২.	ঝাড়ু	শোলার	সংখ্যা	০১
১৩.	চালুনি	বালি চালুনি	সংখ্যা	০১
১৪.	পাইপ	পানির পাইপ	ফিট	পরিমাণ অনুযায়ী

**প্রয়োজনীয় কাটামাল সমূহ**

ক্রমিক	কাটামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	ইট	প্রচলিত	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
২.	বালি	মার্বারি	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
৩.	সিমেন্ট	সাধারণ	ব্যাগ	পরিমাণ অনুযায়ী
৪.	থ্রেড/সুতা	নাইলন	কেজি	পরিমাণ অনুযায়ী
৫.	চক	সাদা	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
৬.	তারকাটা	স্টিল	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
৭.	পানি	বিশুদ্ধ	লিটার	পরিমাণ অনুযায়ী

## জব-শিট (Job Sheet)-৪.২: প্রচলিত ইটের সাহায্যে ড্রয়িং অনুসারে হেডার বন্ড গাঁথুনি কর

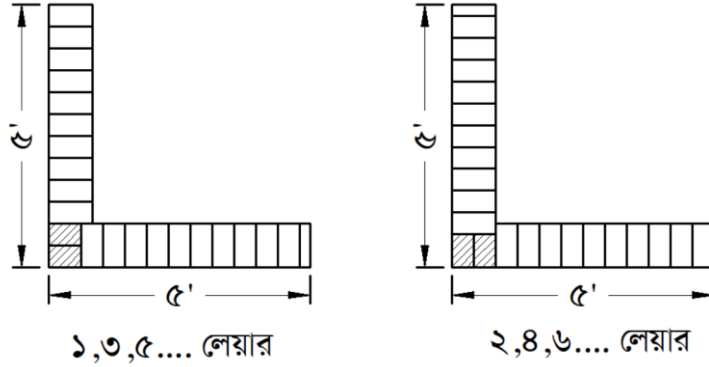
**উদ্দেশ্য:** কর্মক্ষেত্রে কিভাবে ইটের ডায়াগোনাল বন্ড সোলিং করতে হয় সে সম্পর্কে জানতে পারবে।

### কাজের ধারাবাহিকতা:

১. প্রয়োজনীয় পিপিই সংগ্রহ ও পরিধান কর।
২. প্রয়োজনীয় ড্রয়িং, টুলস ও উপকরণ সংগ্রহ কর।
৩. প্রয়োজনীয় সংখ্যক ইট পানি দিয়ে ভিজিয়ে নাও।
৪. চালুনি দিয়ে বালি চেলে অপদ্রব্য মুক্ত কর।
৫. ১:৬ অনুপাতে সিমেন্ট, বালির মর্টার তৈরি কর।
৬. কাজের স্থানে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী লে-আউট প্রদান কর।
৭. প্রথম স্তর ইট বিছানোর জন্য বালি দ্বারা সমতল পৃষ্ঠ তৈরি কর।
৮. ১০-১২ মিলিমিটার ফাঁক রেখে পর্যায়ক্রমে ইট বিছিয়ে প্রথম স্তর সম্পন্ন কর।
৯. এবার ফাঁকা অংশগুলো মর্টার দ্বারা পূর্ণ কর।
১০. উলম্ব জোড়া পরিহার করে (প্রয়োজনে ক্রোজার ব্যবহার করে) পর্যায়ক্রমে ইটের গাঁথুনির স্তরগুলো সম্পন্ন কর।
১১. গাঁথুনির কাজ সম্পন্ন হলে ইটের জয়েন্ট থেকে অতিরিক্ত মসলা অপসারণ বা র্যাকিং কর।
১২. ঝাড়ু দিয়ে ইটের গায়ে লেগে থাকা অতিরিক্ত মসলা পরিষ্কার কর।
১৩. কাজ শেষ হলে টুলস, যন্ত্রপাতি, মালামাল ও কাজের স্থান পরিষ্কার কর।
১৪. টুলস, যন্ত্রপাতি ও মালামাল স্টোরে জমা দাও।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-8.২: প্রচলিত ইটের সাহায্যে ড্রয়িং অনুসারে হেডার  
বন্ড গাঁথুনি কর

ড্রইং



প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রমিক	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	সেফটি সু	ষ্টান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২.	মাস্ক	ষ্টান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩.	সেফটি হেলমেট	ষ্টান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪.	এপ্রোন	ষ্টান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৫.	হ্যান্ড গ্লাভস	ষ্টান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৬.	সেফটি গগলস	ষ্টান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রমিক	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	পরিমাপ টেপ	স্টিল টেপ	সংখ্যা	০১
২.	ট্রাই স্কয়ার	স্টিল	সংখ্যা	০১
৩.	প্লাস বব	ষ্টান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪.	হ্যামার	ব্রিক হ্যামার	সংখ্যা	০১
৫.	বেলচা	সিল হাতল সহ	সংখ্যা	০১
৬.	ট্রাওয়েল	মাকারি	সংখ্যা	০১
৭.	কোদাল	ষ্টান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৮.	স্পিরিট লেভেল	এ্যালুমিনিয়াম	সংখ্যা	০১
৯.	কড়াই	স্টিল	সংখ্যা	০১

১০.	মগ	প্লাস্টিক	সংখ্যা	০১
১১.	বালতি	প্লাস্টিক	সংখ্যা	০১
১২.	ঝাড়ু	শোলার	সংখ্যা	০১
১৩.	চালুনি	বালি চালুনি	সংখ্যা	০১
১৪.	পাইপ	পানির পাইপ	ফিট	পরিমাণ অনুযায়ী

**প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ**

ক্রমিক	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	ইট	প্রচলিত	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
২.	বালি	মার্বারি	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
৩.	সিমেন্ট	সাধারণ	ব্যাগ	পরিমাণ অনুযায়ী
৪.	থ্রেড/সূতা	নাইলন	কেজি	পরিমাণ অনুযায়ী
৫.	চক	সাদা	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
৬.	তারকাটা	স্টিল	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
৭.	পানি	বিশুদ্ধ	লিটার	পরিমাণ অনুযায়ী

## জব-শিট (Job Sheet)-8.৩: প্রচলিত ইটের সাহায্যে ড্রয়িং অনুসারে ইংলিশ বন্ড গাঁথুনি কর

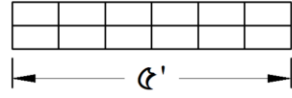
**উদ্দেশ্য:** কর্মক্ষেত্রে কিভাবে ইটের ডায়াগোনাল বন্ড সোলিং করতে হয় সে সম্পর্কে জানতে পারবে।

### কাজের ধারাবাহিকতা:

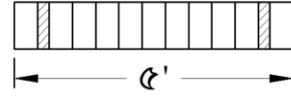
১. প্রয়োজনীয় পিপিই সংগ্রহ ও পরিধান কর।
২. প্রয়োজনীয় ড্রয়িং, টুলস ও উপকরণ সংগ্রহ কর।
৩. প্রয়োজনীয় সংখ্যক ইট পানি দিয়ে ভিজিয়ে নাও।
৪. চালুনি দিয়ে বালি চেলে অপদ্রব্য মুক্ত কর।
৫. ১:৬ অনুপাতে সিমেন্ট, বালির মর্টার তৈরি কর।
৬. কাজের স্থানে ড্রয়িং অনুযায়ী লে-আউট প্রদান কর।
৭. প্রথম স্তর ইট বিছানোর জন্য বালি দ্বারা সমতল পৃষ্ঠ তৈরি কর।
৮. ১০-১২ মিলিমিটার ফাঁক রেখে পর্যায়ক্রমে হেডার বা স্ট্রেচার বন্ড ব্যবহার করে ইট বিছিয়ে প্রথম স্তর সম্পন্ন কর।
৯. এবার ফাঁকা অংশগুলো মর্টার দ্বারা পূর্ণ কর।
১০. ১০-১২ মিলিমিটার ফাঁক রেখে পর্যায়ক্রমে ১ম স্তরে হেডার হলে ২য় স্তরে স্ট্রেচার বন্ড ব্যবহার করে ইট বিছিয়ে ২য় স্তর সম্পন্ন কর।
১১. উলম্ব জোড়া পরিহার করে (প্রয়োজনে ক্রোজার ব্যবহার করে) পর্যায়ক্রমে স্তরগুলোতে ইটের কাজ কর।
১২. গাঁথুনির কাজ সম্পন্ন হলে ইটের জয়েন্ট থেকে অতিরিক্ত মসলা অপসারণ বা র্যাকিং কর।
১৩. ঝাড়ু দিয়ে ইটের গায়ে লেগে থাকা মসলা পরিষ্কার কর।
১৪. কাজ শেষ হলে টুলস, যন্ত্রপাতি, মালামাল ও কাজের স্থান পরিষ্কার কর।
১৫. টুলস, যন্ত্রপাতি ও মালামাল স্টোরে জমা দাও।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-8.৩: প্রচলিত ইটের সাহায্যে ড্রয়িং অনুসারে  
ইংলিশ বন্ড গাঁথুনি কর**

ডইং



১,৩,৫.... লেয়ার



২,৪,৬.... লেয়ার

**প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ**

ক্রমিক	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২.	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩.	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪.	এপ্রোন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৫.	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৬.	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

**প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস**

ক্রমিক	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	পরিমাপ টেপ	স্টিল টেপ	সংখ্যা	০১
২.	ট্রাই স্কয়ার	স্টিল	সংখ্যা	০১
৩.	প্লাম্ব বব	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪.	হ্যামার	ব্রিক হ্যামার	সংখ্যা	০১
৫.	বেলচা	সিল হাতল সহ	সংখ্যা	০১
৬.	ট্রাওয়েল	মাঝারি	সংখ্যা	০১
৭.	কোদাল	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৮.	স্পিরিট লেভেল	এ্যালুমিনিয়াম	সংখ্যা	০১
৯.	কড়াই	স্টিল	সংখ্যা	০১
১০.	মগ	প্লাস্টিক	সংখ্যা	০১
১১.	বালতি	প্লাস্টিক	সংখ্যা	০১
১২.	ঝাড়ু	শোলার	সংখ্যা	০১
১৩.	চালুনি	বালি চালুনি	সংখ্যা	০১

১৪.	পাইপ	পানির পাইপ	ফিট	পরিমাণ অনুযায়ী
-----	------	------------	-----	-----------------

**প্রয়োজনীয় কাটামাল সমূহ**

ক্রমিক	কাটামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	ইট	প্রচলিত	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
২.	বালি	মাঝারি	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
৩.	সিমেন্ট	সাধারণ	ব্যাগ	পরিমাণ অনুযায়ী
৪.	থ্রেড/সুতা	নাইলন	কেজি	পরিমাণ অনুযায়ী
৫.	চক	সাদা	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
৬.	তারকাটা	স্টিল	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
৭.	পানি	বিশুদ্ধ	লিটার	পরিমাণ অনুযায়ী

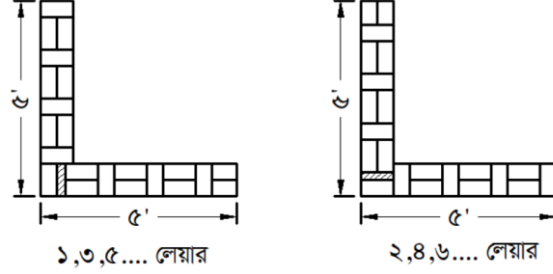
## জব-শিট (Job Sheet)-8.8: প্রচলিত ইটের সাহায্যে ড্রয়িং অনুসারে ফ্লেমিশ বন্ড গাঁথুনি কর

**উদ্দেশ্য:** কর্মক্ষেত্রে কিভাবে ইটের ডায়াগোনাল বন্ড সোলিং করতে হয় সে সম্পর্কে জানতে পারবে।

### কাজের ধারাবাহিকতা:

১. প্রয়োজনীয় পিপিই সংগ্রহ ও পরিধান কর।
২. প্রয়োজনীয় ড্রয়িং, টুলস ও উপকরণ সংগ্রহ কর।
৩. প্রয়োজনীয় সংখ্যক ইট পানি দিয়ে ভিজিয়ে নাও।
৪. চালুনি দিয়ে বালি চেলে অপদ্রব্য মুক্ত কর।
৫. ১:৬ অনুপাতে সিমেন্ট, বালির মর্টার তৈরি কর।
৬. কাজের স্থানে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী লে-আউট প্রদান কর।
৭. প্রথম স্তর ইট বিছানোর জন্য বালি দ্বারা সমতল পৃষ্ঠ তৈরি কর।
৮. ১০-১২ মিলিমিটার ফাঁক রেখে পর্যায়ক্রমে একই স্তরে প্রথমে হেডার পরে স্ট্রচার বন্ড ব্যবহার করে ইট বিছিয়ে প্রথম স্তর সম্পন্ন কর।
৯. এবার ফাঁকা অংশগুলো মর্টার দ্বারা পূর্ণ করে নাও।
১০. উলম্ব জোড়া পরিহার করে (প্রয়োজনে ক্রোজার ব্যবহার করে) পর্যায়ক্রমে স্তরগুলোতে ইটের কাজ কর।
১১. গাঁথুনির কাজ সম্পন্ন হলে ইটের জয়েন্ট থেকে অতিরিক্ত মসলা অপসারণ বা র্যাকিং কর।
১২. ঝাড়ু দিয়ে ইটের গায়ে লেগে থাকা মসলা পরিষ্কার কর।
১৩. কাজ শেষ হলে টুলস, যন্ত্রপাতি, মালামাল ও কাজের স্থান পরিষ্কার কর।
১৪. টুলস, যন্ত্রপাতি ও মালামাল স্টোরে জমা দাও।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-8.8: প্রচলিত ইটের সাহায্যে ড্রয়িং অনুসারে  
ফ্লেমিশ বন্ড গাঁথুনি কর



ড্রইং

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রমিক	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২.	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩.	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪.	এপ্রোন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৫.	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৬.	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রমিক	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	পরিমাপ টেপ	স্টিল টেপ	সংখ্যা	০১
২.	ট্রাই স্কয়ার	স্টিল	সংখ্যা	০১
৩.	প্লাম্ব বব	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪.	হ্যামার	ব্রিক হ্যামার	সংখ্যা	০১
৫.	বেলচা	সিল হাতল সহ	সংখ্যা	০১
৬.	ট্রাওয়েল	মাকারি	সংখ্যা	০১
৭.	কোদাল	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৮.	স্পিরিট লেভেল	এ্যালুমিনিয়াম	সংখ্যা	০১
৯.	কড়াই	স্টিল	সংখ্যা	০১

১০.	মগ	প্লাস্টিক	সংখ্যা	০১
১১.	বালতি	প্লাস্টিক	সংখ্যা	০১
১২.	ঝাড়ু	শোলার	সংখ্যা	০১
১৩.	চালুনি	বালি চালুনি	সংখ্যা	০১
১৪.	পাইপ	পানির পাইপ	ফিট	পরিমাণ অনুযায়ী

**প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ**

ক্রমিক	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	ইট	প্রচলিত	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
২.	বালি	মার্বারি	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
৩.	সিমেন্ট	সাধারণ	ব্যাগ	পরিমাণ অনুযায়ী
৪.	থ্রেড/সূতা	নাইলন	কেজি	পরিমাণ অনুযায়ী
৫.	চক	সাদা	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
৬.	তারকাটা	স্টিল	সংখ্যা	পরিমাণ অনুযায়ী
৭.	পানি	বিশুদ্ধ	লিটার	পরিমাণ অনুযায়ী

**শিখনফল (Learning Outcome)-৫: কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মালামাল সংরক্ষণ করতে পারবে**

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আদর্শ পদ্ধতি অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে।</li> <li>২. চেক লিস্ট ব্যবহার করে স্টক রেজিস্টার অনুযায়ী টুলের ইনভেন্টরি পরিচালিত এবং রেকর্ড করা হয়েছে।</li> <li>৩. সরঞ্জাম পরিষ্কার এবং যথাযথ স্থানে নিরাপদে সংরক্ষণ করা হয়েছে।</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ul style="list-style-type: none"> <li>● প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>● সিবিএলএম</li> <li>● হ্যান্ডআউটস</li> <li>● ল্যাপটপ</li> <li>● মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>● কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>● ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>● হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> </ul>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার পদ্ধতি</li> <li>২. অব্যবহৃত উপকরণ সংরক্ষণ</li> <li>৩. টুলস, সরঞ্জাম এবং রেকর্ডিং ইনভেন্টরি</li> <li>৪. টুলস এবং সরঞ্জাম পরিষ্কার</li> </ol>
জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কাজ শেষে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করণ।</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>● আলোচনা (Discussion)</li> <li>● উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>● প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>● নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>● স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>● প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>● সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>● মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ul>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>● লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>● প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>● মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ul>

**শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities)-৫: কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মালামাল সংরক্ষণ করতে পারবে**

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন কর। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার কর।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মালামাল সংরক্ষণ করতে পারবে” বিষয়ে নির্দেশনা প্রদান করবেন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৫: কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মালামাল সংরক্ষণ করতে পারবে।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৫ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর। উত্তরপত্র ৫ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত কর।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন কর।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন কর জব-শিট ৫.১: কাজ শেষে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করণ। স্পেসিফিকেশন শিট ৫.১: কাজ শেষে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করণ।

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৫: কর্মক্ষেত্র, টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং মালামাল সংরক্ষণ করতে পারবে

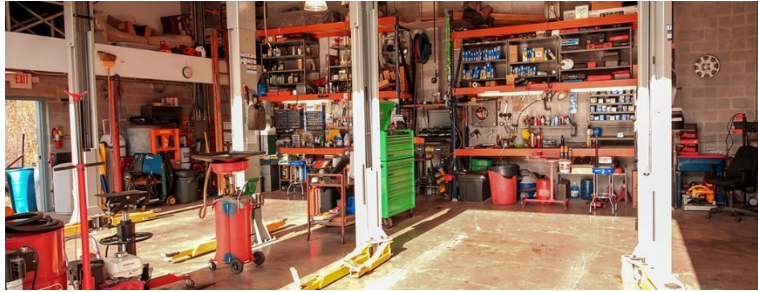
**শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective):** এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

- ৫.১ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৫.২ অব্যবহৃত উপকরণ সংরক্ষণ সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৫.৩ বর্জ্য এবং স্ক্র্যাপ উপকরণ নিষ্পত্তি সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৫.৪ টুলস্, সরঞ্জাম এবং রেকর্ডিং ইনভেন্টরি সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৫.৫ টুলস্ এবং সরঞ্জাম পরিষ্কার সম্পর্কে জানতে পারবে।

### ৫.১ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার পদ্ধতি

নিরাপদ, সুসজ্জিত, এবং কর্ম পরিবেশ বজায় রাখার জন্য কর্মক্ষেত্র বা ওয়ার্কশপ পরিষ্কার রাখা অপরিহার্য। একটি কর্মক্ষেত্র বা ওয়ার্কশপ পরিষ্কার ধাপ;

- ক. **পরিষ্কারের রুটিন তৈরি করুন:** একটি পরিষ্কারের সময়সূচি তৈরি করুন যা নিয়মিত পরিষ্কারের কাজ এবং জবাবদিহিতা নিশ্চিত করে যথাযথভাবে পরিষ্কার কার্য সম্পাদন নিশ্চিত করবে।
- খ. **জঞ্জাল পরিষ্কার করুন:** কর্মক্ষেত্রে বিশৃঙ্খল হতে পারে এমন কোনো অপ্রয়োজনীয় আইটেম, সরঞ্জাম সরিয়ে ফেল। স্থান সর্বাধিক করতে এবং সহজে প্রবেশের সুবিধার্থে মনোনীত স্টোরেজ এলাকায় সরঞ্জামগুলি সাজিয়ে রাখ।



চিত্রঃ একটি সুসজ্জিত ওয়ার্কশপ।

- গ. **ঝাড়ু দিন:** ওয়ার্কবেঞ্চ, তাক এবং সরঞ্জাম সহ ওয়ার্কশপের মেঝেত থাকা ধুলো ঝাড়ু দিয়ে পরিষ্কার কর। ধুলো এবং ধ্বংসাবশেষ অপসারণ করতে একটি নরম কাপড় বা ডাস্ট প্যান ব্যবহার কর। আলগা ময়লা, ধুলো এবং ধ্বংসাবশেষ অপসারণ করতে কর্মশালার মেঝে পুঞ্জানুপুঞ্জভাবে ঝাড়ু দাও। বাতাসে ধূলিকণা থেকে রক্ষা পেতে অবশ্যই মাস্ক পরিধান কর।
- ঘ. **মুছুন:** ঝাড়ু দেয়া সম্পন্ন হলে একটি ভেজা মপের সাহায্যে মুছে ফেল। মুছলে মেঝে আরো ভালোভাবে পরিষ্কার হয় এবং মেঝেতে থাকা অতি ক্ষুদ্র ধূলিকণা এবং জীবাণু দূর হয়।

### ৫.২ অব্যবহৃত উপকরণ সংরক্ষণ

অব্যবহৃত উপকরণ বলতে বুঝায় যা আর ব্যবহার করা যায়না ব্যবহারের উপযোগী নয়। ব্যবহারের অনুপযোগী উপকরণ সমূহ কাজের জায়গা হতে আলাদা জায়গায় রাখতে হবে যেন কাজের কোন প্রকার বাধার সৃষ্টি না করে। একটা নির্দিষ্ট সময় পর পর তা অপসারণ করতে হবে এবং জায়গা কাজের উপযোগী করতে হবে।







### ৫.৩ টুলস্, সরঞ্জাম এবং রেকর্ডিং ইনভেন্টরি






ইনভেন্টরি বলতে বুঝায় তালিকা করা বা লিস্ট করা। টুলস ইকুইপমেন্ট ইনভেন্টরি বলতে বুঝায় টুলস ও ইকুইপমেন্ট এর লিস্ট করা যার ভিতরে যন্ত্রপাতি কত টুকলো এবং কতগুলো বের হলো এবং কত আছে তাহার সঠিক হিসাব পাওয়া যায়। আর ইনভেন্টরির মাধ্যমে মালামালের হিসাব রাখা সহজ।

### ৫.৪ টুলস্ এবং সরঞ্জাম পরিষ্কার

একটি ম্যাসনরী ওয়ার্কশপে বিভিন্ন ধরনের টুলস ও ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করা হয়। এছাড়াও মেরামত কাজে অনেক ধরনের পদার্থ ব্যবহার করা হয় এবং কাজের শেষে প্রচুর পরিমাণে আবর্জনা পড়ে থাকে। যন্ত্রপাতির নিরাপত্তা ও দীর্ঘায়ুতা এবং ওয়ার্কশপের কর্মীদের নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা জরুরি।

#### পরিষ্কারের কাজে ব্যবহৃত সামগ্রি

ঝাড়ু	
ডাস্ট প্যান	
ক্লিনিং ব্রাশ	
মপ	
বিন	
ওয়্যার ব্রাশ	

<p>ওয়্যার স্পঞ্জ</p>	
<p>কনজিউমেবলস সামগ্রীঃ</p>	
<p>ওয়েস্ট কটন</p>	
<p>ওয়েল ক্যান</p>	
<p>কেরোসিন</p>	
<p>গ্লাস ক্লিনার</p>	
<p>ডিটারজেন্ট</p>	

**সেলফ চেক (Self Check)-৫: কর্মক্ষেত্রে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মালামাল সংরক্ষণ করতে পারবে**

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্ন গুলোর উত্তর লিখ-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

১. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ কেন জরুরী?

**উত্তর:**

২. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করার পদ্ধতি লিখ?

**উত্তর:**

৩. কোন কোন পদার্থকে পুনঃব্যবহার করা সম্ভব?

**উত্তর:**

৪. বিপজ্জনক বর্জ্য ব্যবস্থাপনা লিখ।

**উত্তর:**

৫. কর্মক্ষেত্রে পরিষ্কার করার পদ্ধতি লিখ।

**উত্তর:**

## উত্তরপত্র (Answer Key)-৫: কর্মক্ষেত্রে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মালামাল সংরক্ষণ করতে পারবে

১. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করার পদ্ধতি লিখ।

**উত্তরঃ** ম্যাশনারীর বিভিন্ন ধরনের টুলস ও ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করা হয়। এছাড়াও মেরামত কাজে অনেক ধরনের পদার্থ ব্যবহার করা হয় এবং কাজের শেষে প্রচুর পরিমাণে আবর্জনা পরে থাকে। যন্ত্রপাতির নিরাপত্তা ও দীর্ঘায়ুতা এবং ওয়ার্কশপের কর্মীদের নিরাপত্তা নিশ্চিত করে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা জরুরি।

২. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করার পদ্ধতি লিখ?

**উত্তরঃ** টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করার পদ্ধতি-

- টুলস ও ইকুইপমেন্টের গায়ে লেগে থাকা ধুলা ও ময়লা পরিষ্কার করা।
- টুলস ও ইকুইপমেন্টের গায়ে লেগে থাকা মরিচা পরিষ্কার করা।
- টুলস ও ইকুইপমেন্টগুলোকে লুব্রিকেশন করা।
- পাওয়ার টুলসের পাওয়ার কর্ড চেক করা।
- টুলস ও ইকুইপমেন্টগুলোকে নির্দিষ্ট বক্সে গুছিয়ে রাখা।
- টুলস ও ইকুইপমেন্টগুলোকে ওয়ার্কশপে সাজিয়ে রাখা।

৩. কোন কোন পদার্থকে পুনঃব্যবহার করা সম্ভব?

**উত্তরঃ** পুনর্ব্যবহারযোগ্য উপকরণ যেমন কাগজ, পিচবোর্ড, প্লাস্টিকের বোতল, ধাতব ক্যান এবং স্ক্র্যাপ মেটাল।

৪. বিপজ্জনক বর্জ্য ব্যবস্থাপনা লিখ।

**উত্তরঃ** সরকারের নির্দেশিকা অনুযায়ী বিপজ্জনক বর্জ্য ব্যবস্থাপনা করা। ব্যবহৃত তেল, কুল্যান্ট, ব্রেক ফ্লুইড, দ্রাবক, পেইন্ট এবং ব্যাটারির মতো বিপজ্জনক পদার্থের জন্য পাত্র চিহ্নিত কর এবং সঠিকভাবে লেবেল করা। সঠিক নির্দেশনা মেনে এগুলোকে এগজস্ট করা।

৫. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করার পদ্ধতি লিখ।

**উত্তরঃ** কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করার পদ্ধতি-

- পরিষ্কারের রুটিন তৈরি করা।
- জঞ্জাল পরিষ্কার করা।
- ফ্লোর ঝাড়ু দেয়া।
- ফ্লোর পানি দিয়ে মোছা।
- দরজার জানালা পরিষ্কার করা।

## জব-শিট (Job Sheet)-৫.১: কাজ শেষে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ কর

**উদ্দেশ্য:** ম্যাসনরী ওয়ার্কশপে কাজ শেষে ওয়ার্কপ্লেসের টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করতে পারবে।

### কাজের ধারাবাহিকতা:

ধাপ ১- কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন এবং পিপিই পরিধান কর।

ধাপ ২- পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন কাজে ব্যবহৃত সকল সামগ্রী সংগ্রহ কর।

ধাপ ৩- টুলস ও ইকুইপমেন্ট গুলোকে ধারণ অনুযায়ী আলাদা কর।

ধাপ ৪- টুলস ও ইকুইপমেন্ট গুলোর গায়ে লেগে থাকা ধুলা ময়লা কাপড় দিয়ে পরিষ্কার কর।

ধাপ ৫- টুলস ও ইকুইপমেন্ট গুলোর গায়ে মরিচা থাকলে তা ঘষে তুলে ফেল।

ধাপ ৬ - যাতে পুনরায় মরিচা না পরে এজন্য এন্টি রাস্ট ওয়েলের প্রলেপ দাও।

ধাপ ৬- টুলস ও ইকুইপমেন্ট গুলোর সংযোগ পয়েন্টগুলোতে প্রয়োজনীয় অয়েল ক্যান বা গ্রীজের সাহায্যে লুব্রিকেশন কর।

ধাপ ৭- পাওয়ার টুলসের পাওয়ার কর্ড পরীক্ষা করুন এবং ছেঁড়া বা কাঁটা থাকলে ইনসুলেশন বা পরিবর্তন কর।

ধাপ ৮- টুলস ও ইকুইপমেন্ট গুলোকে ধারণ অনুযায়ী নির্দিষ্ট বক্সে সাজিয়ে রাখ।

ধাপ ৯- টুলস ও ইকুইপমেন্ট বক্স গুলোকে ওয়ার্কশপের নির্দিষ্ট স্থানে সংরক্ষণ কর।

ধাপ ১০ - ওয়ার্কশপের মেঝেতে কোন টুলস বা ইকুইপমেন্ট পরে থাকলো কিনা নিশ্চিত কর।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-৫.১: কাজ শেষে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ কর

চিত্র:

	
টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করা	টুলস ও ইকুইপমেন্ট সংরক্ষণ করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রমিক	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২.	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩.	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪.	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫.	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৬.	অ্যাপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রমিক	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	ক্রিনিং ব্রাশ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২.	ওয়্যার ব্রাশ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সেট	০১
৩.	ওয়্যার স্পঞ্জ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪.	ঝাড়ু	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫.	মপ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬.	ডাস্ট প্যান	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭.	ওয়াটার বাকেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৮.	ওয়েল ক্যান	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৯.	বিন	বর্জের ধরণ অনুযায়ী মার্ক করা	সংখ্যা	প্রয়োজনীয় সংখ্যক

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ

ক্রমিক	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	কেরোসিন	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

২.	লুব্রিকেটিং অয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩.	ডিটারজেন্ট	স্ট্যান্ডার্ড (পাউডার/লিকুইড)	লিঃ /কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
৪.	গ্লাস ক্লিনার	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৫.	ওয়েস্ট কটন	স্ট্যান্ডার্ড	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী

## দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)

প্রশিক্ষণার্থীর জন্য নির্দেশনা: প্রশিক্ষণার্থীর নিম্নোক্ত দক্ষতা প্রমাণ করতে সক্ষম হলে নিজেই কর্মদক্ষতা মূল্যায়ন করবে এবং সক্ষম হলে “হ্যাঁ” এবং সক্ষমতা অর্জিত না হলে “না” বোধক ঘরে টিকচিহ্ন দাও।

কর্মদক্ষতা মূল্যায়নের মানদণ্ড	হ্যাঁ	না
১. PPE নির্বাচন এবং ব্যবহার করা হয়েছে।		
২. ম্যাসনরী কাজের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং (মাচা) সেট করা হয়েছে।		
৩. সহজে কাজ করার জন্য সরঞ্জাম এবং উপকরণ রাখা হয়েছে।		
৪. নির্দেশ অনুযায়ী ইটের গুণগত মান পরীক্ষা করা হয়েছে।		
৫. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী ইট পরিষ্কার ও ভিজিয়ে রাখা হয়েছে।		
৬. সিমেন্ট, বালি এবং জলের গুণগত মান নির্দেশ অনুসারে নির্ধারিত হয়েছে।		
৭. সিমেন্ট, বালি এবং জল নির্দিষ্ট অনুপাত অনুযায়ী মিশ্রিত করা হয়েছে।		
৮. কাজের এলাকা নির্বাচন করা, চিহ্নিত করা এবং প্রয়োজন অনুযায়ী পরিমাপ করা হয়েছে।		
৯. কংক্রিট মিশ্রণ/প্যাটেন পাথর আদর্শ অনুপাত অনুযায়ী প্রস্তুত করা হয়েছে।		
১০. ওয়াটার প্রুফিং যৌগগুলি স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসারে কংক্রিটের মিশ্রণের সাথে মিশ্রিত করা হয়েছে।		
১১. প্রয়োজনীয় বেধ হিসাবে DPC উপকরণগুলি প্লিস্ট্র স্তরে প্রয়োগ করা হয়েছে।		
১২. ড্যাম্পপ্রুফ কোর্স স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী নিরাময় করা হয়েছে।		
১৩. নিদ্রিষ্টকরণ নির্দেশাবলী অনুযায়ী ব্যাখ্যা করা হয়েছে।		
১৪. নির্মাণের ইট কাজের কেন্দ্র লাইনগুলি অঙ্কন অনুসারে পরিমাপ এবং চিহ্নিত করা হয়েছে।		
১৫. প্রদত্ত রেফারেন্স থেকে জটিল স্তরগুলি সেট করার জন্য স্তরের চিহ্নগুলি পাওয়া যায়।		
১৬. স্পিরিট লেভেল বা ডাম্পি লেভেল ব্যবহার করে এক বিন্দু থেকে অন্য বিন্দুতে লেভেল স্থানান্তর করে বিন্ডিং কাঠামোর বিভিন্ন স্তর পাওয়া যায়।		
১৭. রৈখিক এবং কৌণিক পরিমাপ প্রয়োজনীয় হিসাবে চিহ্নিত করা হয়েছে।		
১৮. অঙ্কন বা নির্দেশাবলী অনুযায়ী অফসেট পরিমাপ নেওয়া হয়েছে এবং পরীক্ষা করা হয়েছে।		
১৯. সেট-আউট চিহ্নিতকরণে ব্যাঘাত না ঘটিয়ে ট্রেসিং সহজতর করার জন্য গ্রেড ব্যবহার করে স্ট্রিং লাইন স্থাপন করা হয়েছে।		
২০. কাজের এলাকা প্রয়োজন অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে।		
২১. প্রয়োজন অনুযায়ী কংক্রিট পৃষ্ঠ চিপিং, পরিষ্কার এবং সিমেন্ট গ্রাউটিং করা হয়েছে।		
২২. মার্কিং লাইন বরাবর মর্টার বিতরণ করা হয়েছে।		
২৩. প্রমিত অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী প্রয়োজনীয় দৈর্ঘ্য, ইটের বন্ধন এবং রক্ষণাবেক্ষণের স্তর এবং ফাঁক অনুসারে ১ম স্তরের জন্য ইট বিতরণ করা হয়েছে।		
২৪. মর্টারটি ১ম স্তরের উপরে বিতরণ করা, এটিকে সমানভাবে ছড়িয়ে দেওয়া এবং স্ট্যান্ডার্ড বেধ বজায় রাখা হয়েছে।		
২৫. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী অঙ্কন অনুসরণ করে ২য় এবং পরপর স্তরের জন্য ইট স্থাপন করা হয়েছে।		
২৬. প্রাচীর উল্লম্বভাবে এবং অঙ্কন অনুযায়ী সারিবদ্ধ করা হয়েছে।		
২৭. ফাঁকগুলি মর্টার দ্বারা ভরাট করা হয়েছে এবং জয়েন্টটিকে রাক করা হয়েছে।		
২৮. আদর্শ পদ্ধতি অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে।		

২৯. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বিপজ্জনক উপকরণ চিহ্নিত, পৃথক এবং নিষ্পত্তি করা হয়েছে।		
৩০. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ নিষ্পত্তি করা হয়েছে।		
৩১. চেক লিস্ট ব্যবহার করে স্টক রেজিস্টার অনুযায়ী টুলের ইনভেন্টরি পরিচালিত এবং রেকর্ড করা হয়েছে।		
৩২. সরঞ্জাম পরিষ্কার এবং যথাযথ স্থানে নিরাপদে সংরক্ষণ করা হয়েছে।		

আমি (প্রশিক্ষার্থী) এখন আমার আনুষ্ঠানিক যোগ্যতা মূল্যায়ন করতে নিজেকে প্রস্তুত বোধ করছি।

স্বাক্ষর ও তারিখ:

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখ:

## সিবিএলএম প্রণয়ন (Development of CBLM)

‘ইটের দেয়াল এবং ভিত্তি নির্মাণ করা’ (অকুপেশন: ম্যাসনরী, লেভেল- ২) শীর্ষক কম্পিউটারি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়াল (সিবিএলএম)-টি জাতীয় দক্ষতা সনদায়নের নিমিত্ত জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ কর্তৃক সিমেক সিস্টেম, ইসিএফ কনসালটেন্সি এবং সিমেক ইনস্টিটিউট অফ টেকনোলজি (যৌথ উদ্যোগ প্রতিষ্ঠান) এর সহায়তায় প্যাকেজ SD-9B (তারিখ: ১৫ জানুয়ারী ২০২৪) প্রকল্পের অধীনে ২০২৪ সনের আগস্ট মাসে প্রণয়ন করা হয়েছে।

ক্রমিক নং	নাম ও ঠিকানা	পদবী	মোবাইল নং
১.	মো: ইমাম হোসেন	লেখক	০১৭৪৮-৬৪০৬১৪
২.	মোঃ জিল্লুর রহমান খান	সম্পাদক	০১৭১১-১৫৮০৮৪
৩.	ইঞ্জি: মো: জুয়েল পারভেজ	কো-অর্ডিনেটর	০১৭৩৭-২৭৮৯০৬
৪.	মোঃ আব্দুর রাজ্জাক	রিভিউয়ার	০১৭৪২-৭৩৪৩১৩

## রেফারেন্স

১. <https://www.exportersindia.com/product-detail/steel-measuring-tape-5293192.htm>
২. <https://www.lowes.com/pd/Pacific-Clay-Common-Full-Red-Clay-Standard-Brick/4514218>
৩. <https://www.buyrope.co.uk/20mm-white-nylon-rope-220m-coil/>
৪. <https://gharpedia.com/blog/tests-to-check-compressive-strength-of-brick/>
৫. <https://www.dreamstime.com/photos-images/brick-soling.html>